



Esta obra está bajo una [Licencia  
Creative Commons Atribución-  
NoComercial-Compartirigual 2.5 Perú](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/).

Vea una copia de esta licencia en  
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/>

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN - TARAPOTO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA**



**Propuesta arquitectónica de una estación de bomberos que mejore la calidad  
de servicio en situaciones de emergencia e incendios para la ciudad de  
Tarapoto (Morales-Tarapoto-La Banda de Shilcayo)**

**Tesis para optar el Título Profesional de Arquitecto**

**AUTORES:**

**Danio Lizandro Pezo Rojas**

**Dick Lozano Hidalgo**

**ASESOR:**

**Arq. MBA. Juan Carlos Duharte Peredo**

**TOMO I**

**Tarapoto – Perú**

**2020**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN - TARAPOTO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA**



**Propuesta arquitectónica de una estación de bomberos que mejore la calidad de servicio en situaciones de emergencia e incendios para la ciudad de Tarapoto (Morales-Tarapoto-La Banda de Shilcayo)**

**AUTORES:**

**Danio Lizandro Pezo Rojas**

**Dick Lozano Hidalgo**

**Sustentada y aprobada el 16 de octubre del 2020, ante el honorable jurado:**

.....  
**Arq. M. Sc. José Elías Murga Montoya**

**Presidente**

.....  
**Arq. Mg. Pablo Oswaldo Blaz Miranda**

**Miembro**

.....  
**Arq. M. Sc. Roberto Segura Rupay**

**Secretario**

.....  
**Arq. MBA. Juan Carlos Duharte Peredo**

**Asesor**

## Declaratoria de autenticidad

**Danio Lizandro Pezo Rojas**, con DNI N° 70930352 y **Dick Lozano Hidalgo**, con DNI N° 71902476, egresados de la Escuela Profesional de Arquitectura, Facultad de Ingeniería Civil y Arquitectura de la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto, autores de la tesis titulada: **Propuesta arquitectónica de una estación de bomberos que mejore la calidad de servicio en situaciones de emergencia e incendios para la ciudad de Tarapoto (Morales-Tarapoto-La Banda de Shilcayo).**


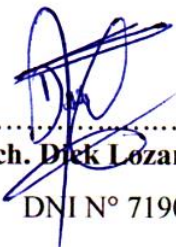
Declaramos bajo juramento que:

1. La tesis presentada es de nuestra autoría.
2. La redacción fue realizada respetando las citas y referencias de las fuentes bibliográficas consultadas.
3. Toda la información que contiene la tesis no ha sido auto plagiada;
4. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido alterados ni copiados, por tanto, la información de esta investigación debe considerarse como aporte a la realidad investigada.

Por lo antes mencionado, asumimos bajo responsabilidad las consecuencias que deriven de nuestro accionar, sometiéndonos a las leyes de nuestro país y normas vigentes de la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto.

Tarapoto, 16 de octubre del 2020.

  
Bach. Danio Lizandro Pezo Rojas  
DNI N° 70930352

  
Bach. Dick Lozano Hidalgo  
DNI N° 71902476







## Declaración jurada

**Danio Lizandro Pezo Rojas**, con DNI N° 70930352, domicilio legal en el Jr. Guepi N° 354 Morales y **Dick Lozano Hidalgo**, con DNI N° 71902476, domicilio legal en Jr. Manuel Arévalo Orbe N° 578 Tarapoto, a efecto de cumplir con las Disposiciones Vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Ingeniería Civil y Arquitectura de la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto, **DECLARAMOS BAJO JURAMENTO**, que todos los documentos, datos e información de la presente tesis y/o informe de Ingeniería, son auténticos y veraces.

En tal sentido asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual me sometemos a lo dispuesto en las Normas Académicas de la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto.

Tarapoto, 16 de octubre del 2020.

  
.....  
**Bach. Danio Lizandro Pezo Rojas**  
DNI N° 70930352

  
.....  
**Bach. Dick Lozano Hidalgo**  
DNI N° 71902476

**Formato de autorización NO EXCLUSIVA para la publicación de trabajos de investigación, conducentes a optar grados académicos y títulos profesionales en el Repositorio Digital de Tesis**

**1. Datos del autor:**

Apellidos y nombres:	Pezo Rojas Danilo Izandro			
Código de alumno :	103220	Teléfono:	950842534	
Correo electrónico :	danilo.pr@gmail.com		DNI:	70930352

(En caso haya más autores, llenar un formulario por autor)

**2. Datos Académicos**

Facultad de:	Ingeniería Civil y Arquitectura
Escuela Profesional de:	Arquitectura

**3. Tipo de trabajo de investigación**

Tesis	(X)	Trabajo de investigación	( )
Trabajo de suficiencia profesional	( )		

**4. Datos del Trabajo de investigación**

Título :	Propuesta Arquitectónica de una Estación de Bomberos que mejore la calidad de servicio en situaciones de emergencias e incendios para la ciudad de Tarapoto (Moche - Tarapoto - Baidade Shitcayo)
Año de publicación:	2020

**5. Tipo de Acceso al documento**

Acceso público *	(X)	Embargo	( )
Acceso restringido **	( )		

Si el autor elige el tipo de acceso abierto o público, otorga a la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto, una licencia **No Exclusiva**, para publicar, conservar y sin modificar su contenido, pueda convertirla a cualquier formato de fichero, medio o soporte, siempre con fines de seguridad, preservación y difusión en el Repositorio de Tesis Digital. Respetando siempre los Derechos de Autor y Propiedad Intelectual de acuerdo y en el Marco de la Ley 822.

En caso que el autor elija la segunda opción, es necesario y obligatorio que indique el sustento correspondiente:


**6. Originalidad del archivo digital.**

Por el presente dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto, como parte del proceso conducente a obtener el título profesional o grado académico, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado.

## 7. Otorgamiento de una licencia *CREATIVE COMMONS*

Para investigaciones que son de acceso abierto se les otorgó una licencia *Creative Commons*, con la finalidad de que cualquier usuario pueda acceder a la obra, bajo los términos que dicha licencia implica

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/>

El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Digital de Tesis, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento.

Según el inciso 12.2, del artículo 12° del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales - RENATI “**Las universidades, instituciones y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los metadatos en sus repositorios institucionales precisando si son de acceso abierto o restringido, los cuales serán posteriormente recolectados por el Repositorio Digital RENATI, a través del Repositorio ALICIA**”.

  
Firma y huella del Autor

## 8. Para ser llenado en el Repositorio Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto de la UNSM - T.

Fecha de recepción del documento.

22 / 03 / 2021



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN - T.  
Repositorio Digital de Ciencia, Tecnología e  
Innovación de Acceso Abierto - UNSM-T.

  
Ing. M. Sc. Alfredo Ramos Perea  
Responsable

\* **Acceso abierto:** uso lícito que confiere un titular de derechos de propiedad intelectual a cualquier persona, para que pueda acceder de manera inmediata y gratuita a una obra, datos procesados o estadísticas de monitoreo, sin necesidad de registro, suscripción, ni pago, estando autorizada a leerla, descargarla, reproducirla, distribuirla, imprimirla, buscarla y enlazar textos completos (Reglamento de la Ley No 30035).

\*\* **Acceso restringido:** el documento no se visualizará en el Repositorio.



**Formato de autorización NO EXCLUSIVA para la publicación de trabajos de investigación, conducentes a optar grados académicos y títulos profesionales en el Repositorio Digital de Tesis**

**1. Datos del autor:**

Apellidos y nombres:	LOZANO HIDALGO DICK		
Código de alumno :	103214	Teléfono:	978507120
Correo electrónico :	mercuccio_tpp@hotmail.com		DNI: 71902476

(En caso haya más autores, llenar un formulario por autor)

**2. Datos Académicos**

Facultad de:	INGENIERIA CIVIL y Arquitectura
Escuela Profesional de:	Arquitectura

**3. Tipo de trabajo de investigación**

Tesis	(x)	Trabajo de investigación	( )
Trabajo de suficiencia profesional	( )		

**4. Datos del Trabajo de investigación**

Título :	Propuesta Arquitectónica de una Estación de Bomberos que mejore la calidad de servicios en situaciones de emergencia e incendios para la ciudad de Tarapoto (Morales - Tarapoto - LA Banda de Shilcayo)
Año de publicación:	2020

**5. Tipo de Acceso al documento**

Acceso público *	(x)	Embargo	( )
Acceso restringido **	( )		

Si el autor elige el tipo de acceso abierto o público, otorga a la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto, una licencia **No Exclusiva**, para publicar, conservar y sin modificar su contenido, pueda convertirla a cualquier formato de fichero, medio o soporte, siempre con fines de seguridad, preservación y difusión en el Repositorio de Tesis Digital. Respetando siempre los Derechos de Autor y Propiedad Intelectual de acuerdo y en el Marco de la Ley 822.

En caso que el autor elija la segunda opción, es necesario y obligatorio que indique el sustento correspondiente:


**6. Originalidad del archivo digital.**

Por el presente dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto, como parte del proceso conducente a obtener el título profesional o grado académico, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado.

## 7. Otorgamiento de una licencia *CREATIVE COMMONS*

Para investigaciones que son de acceso abierto se les otorgó una licencia *Creative Commons*, con la finalidad de que cualquier usuario pueda acceder a la obra, bajo los términos que dicha licencia implica

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/>

El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Digital de Tesis, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento.

Según el inciso 12.2, del artículo 12° del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales - RENATI "**Las universidades, instituciones y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los metadatos en sus repositorios institucionales precisando si son de acceso abierto o restringido, los cuales serán posteriormente recolectados por el Repositorio Digital RENATI, a través del Repositorio ALICIA**".

  
Firma y huella del Autor

## 8. Para ser llenado en el Repositorio Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto de la UNSM - T.

Fecha de recepción del documento.

22 / 03 / 2021



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN - T.  
Repositorio Digital de Ciencia, Tecnología e  
Innovación de Acceso Abierto - UNSM-T.

  
Ing. M. Sc. Alfredo Ramos Perea  
Responsable

\* **Acceso abierto:** uso lícito que confiere un titular de derechos de propiedad intelectual a cualquier persona, para que pueda acceder de manera inmediata y gratuita a una obra, datos procesados o estadísticas de monitoreo, sin necesidad de registro, suscripción, ni pago, estando autorizada a leerla, descargarla, reproducirla, distribuirla, imprimirla, buscarla y enlazar textos completos (Reglamento de la Ley No 30035).

\*\* **Acceso restringido:** el documento no se visualizará en el Repositorio.



## **Dedicatoria**

A nuestros padres, porque gracias a ellos, sabemos que la responsabilidad la debemos vivir como un compromiso de dedicación y esfuerzo.

A nuestras madres, cuyo vivir nos ha mostrado que en el camino hacia la meta se necesita de la dulce fortaleza para aceptar las derrotas y del sutil coraje para derribar miedos.

A nuestros hermanos, los incondicionales abrazos que nos motivan y recuerdan que detrás de cada detalle existe el suficiente alivio para empezar nuevas búsquedas.

A mis familiares, viejos amigos y a quienes recién se sumaron a mi vida para hacerme compañía con sus sonrisas de ánimo.

Al Todo poderoso, verdadera fuente de amor y sabiduría.

**Bach. Arq. Danio Lizandro Pezo Rojas**

**Bach. Arq. Dick Lozano Hidalgo**

## **Agradecimiento**

Nuestro agradecimiento a la Universidad Nacional de San Martín, quien nos albergó en sus aulas, permitiéndonos adquirir el conocimiento necesario para formular y encaminar nuestro Proyecto de Tesis.

Al Capitán CBP Luis Enrique Noriega Valdez, jefe de la XVII Comandancia Departamental del Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú - San Martín. Por brindarnos el apoyo necesario con respecto a la recolección de Información con respecto al Proyecto de Tesis.

Al teniente CBP Josías Lening Sangama Saurin, jefe de la Compañía de Bomberos Juan R. Acebedo N° 71. Por su apoyo en el acceso a la Edificación del Cuerpo de Bomberos, para la realización de la Tesis.

A nuestro amigo y asesor, el arquitecto Juan Carlos Duharte Peredo, quien estuvo presente para apoyarnos con las dudas e inquietudes que tuviéramos, siempre con su gran carisma que lo caracteriza. Gracias a sus enseñanzas y paciencia, es que pudimos completar esta etapa en nuestra vida educativa y poder pasar a la etapa profesional.

**Bach. Arq. Danio Lizandro Pezo Rojas**

**Bach. Arq. Dick Lozano Hidalgo**

## Índice general

Índice general .....	viii
Índice de tabla.....	x
Índice de figuras .....	xi
Resumen .....	xiv
Abstract.....	xv
 Introducción.....	 1
 CAPÍTULO I.....	 2
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	2
1.1. Planteamiento del Problema .....	2
1.2. Formulación del Problema.....	5
1.2.1 Problema General. ....	5
1.2.2 Problemas específicos.....	5
1.3. Objetivos.....	6
1.3.1 Objetivo General.....	6
1.3.2 Objetivos Específicos. ....	6
1.4. Justificación de la Investigación.....	6
1.5. Limitaciones.....	11
 CAPÍTULO II.....	 12
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA .....	12
2.1 Antecedentes.....	12
2.1.1 Internacionales. ....	12
2.1.2 Nacionales .....	13
2.1.3 Locales .....	14
2.2. Bases Teóricas .....	15
2.2.1 Teoría de la arquitectura .....	15
2.2.2 Descripción de la Estación De Bomberos. ....	17
2.2.3 Fundamento Teóricos sobre Calidad de Servicio. ....	30
2.3 Definición de Términos Básicos. ....	31

CAPÍTULO III .....	35
MATERIAL Y MÉTODOS .....	35
3.1 Metodología.....	35
3.2 Tipo y Nivel de la investigación.....	35
3.3 Población y Muestra.....	35
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos. ....	37
3.4.1 Resultado de encuestas.....	38
3.4.1.1 Forma y contenido del cuestionario.....	62
3.4.1.2 Reglas generales del procedimiento.....	62
3.4.1.3 Finalidad de la Encuesta. ....	62
CAPITULO IV .....	63
DESARROLLO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO.....	63
4.1 Demografía y densidad .....	63
4.1.1 Aspectos Urbanos.....	70
4.1.2 Aspectos Climáticos.....	88
4.2 Memoria Descriptiva.....	91
4.2.1 Título del proyecto .....	91
4.2.2 Ubicación. ....	91
4.2.3 Área y linderos. ....	92
4.2.4 Descripción del proyecto.....	93
4.2.5 Detalle de áreas. ....	104
CONCLUSIONES.....	119
RECOMENDACIONES .....	120
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	121
ANEXOS.....	122

## Índice de tabla

Tabla 1 Cuadro Comparativo estación actual y estación optima.....	4
Tabla 2 RNE NORMA a.090 .....	8
Tabla 3 RNE NORMA a.090 .....	10
Tabla 4 Población Ciudad De Tarapoto 2016 .....	35
Tabla 5 Pregunta 1 (Población) .....	38
Tabla 6 Pregunta 2 (Población) .....	39
Tabla 7 Pregunta 3 (Población) .....	40
Tabla 8 Pregunta 4 (Población) .....	41
Tabla 9 Pregunta 5 (Población) .....	42
Tabla 10 Pregunta 6 (Población) .....	43
Tabla 11 Pregunta 7 (Población) .....	44
Tabla 12 Pregunta 8 (Población) .....	45
Tabla 13 Pregunta 9 (Población) .....	46
Tabla 14 Pregunta 10 (Población) .....	47
Tabla 15 Pregunta 1(Autoridades).....	48
Tabla 16 Pregunta 2 (Autoridades).....	49
Tabla 17 Pregunta 3 (Autoridades).....	50
Tabla 18 Pregunta 4 (Autoridades).....	51
Tabla 19 Pregunta 5 (Autoridades).....	52
Tabla 20 Pregunta 6 (Autoridades).....	53
Tabla 21 Pregunta 7 (Autoridades).....	54
Tabla 22 Pregunta 8 (Autoridades).....	55
Tabla 23 Pregunta 11 (Autoridades).....	56
Tabla 24 Pregunta 12 (Autoridades).....	57
Tabla 25 Pregunta 14 (Autoridades).....	58
Tabla 26 Pregunta 16 (Autoridades).....	59
Tabla 27 Pregunta 19 (autoridades).....	60
Tabla 28 Pregunta 20 (Autoridades).....	61
Tabla 29 Evolución de la población .....	65
Tabla 30 Datos básicos distritales .....	66
Tabla 31 San Martin: Superficie y Población.....	69
Tabla 32 Tasas de Crecimiento .....	70
Tabla 33 Cuadro General de usos de Suelo de la ciudad de Tarapoto .....	80
Tabla 34 Material predominante de la infraestructura vial.....	82
Tabla 35 Estado actual de la infraestructura vial.....	82
Tabla 36 Cuenca del Cumbaza .....	90
Tabla 37 Programación de Áreas.....	101



## Índice de figuras

Figura 1 Area de influencia de la estacion de bomberos .....	5
Figura 2 Zonificacion actual del Cuerpo de Bomberos .....	9
Figura 3 Estacionamiento de estacion de bomberos Juan Roberto Acevedo N° 71 .....	9
Figura 4 Estacionamiento de estacion de bomberos Juan Roberto Acevedo N° 71 .....	10
Figura 5 Sistema demótico .....	21
Figura 6 Estación ave Fenix .....	24
Figura 7 Comisaria y parte de bomberos en Berlín .....	25
Figura 8 Cologne Fiere Brigade HG. ....	26
Figura 9 Houten Fire Station .....	27
Figura 10 Cape fear. ....	28
Figura 11 Compañia de bomberos.....	29
Figura 12 Porcentaje de población Tarapoto- Morales-Banda de Shilcayo .....	36
Figura 13 Resultado pregunta 1 .....	39
Figura 14 Resultado pregunta 2 .....	39
Figura 15 Resultado pregunta 3 .....	40
Figura 16 Resultado pregunta 4 .....	41
Figura 17 Resultado pregunta 5 .....	42
Figura 18 Resultado pregunta 6 .....	43
Figura 19 Resultado pregunta 7 .....	44
Figura 20 Resultado pregunta 8 .....	45
Figura 21 Resultado pregunta 9 .....	46
Figura 22 Resultado pregunta 10 .....	47
Figura 23 Resultado pregunta 1 (autoridades) .....	48
Figura 24 Resultado pregunta 2 (autoridades) .....	49
Figura 25 Resultado pregunta 3 (autoridades) .....	50
Figura 26 Resultado pregunta 4 (autoridades) .....	51
Figura 27 Resultado pregunta 5 (autoridades) .....	52
Figura 28 Resultado pregunta 6 (autoridades) .....	53
Figura 29 Resultado pregunta 7 (autoridades) .....	54
Figura 30 Resultado pregunta 8 (autoridades) .....	55
Figura 31 Resultado pregunta 11 (autoridades) .....	56
Figura 32 Resultado pregunta 12 (autoridades) .....	57
Figura 33 Resultado pregunta 14 (autoridades) .....	58
Figura 34 Resultado pregunta 16 (autoridades) .....	59
Figura 35 Resultado pregunta 19 (autoridades) .....	60
Figura 36 Resultado pregunta 20 (autoridades) .....	61
Figura 37 Mapa Departamento de San Martin .....	63

Figura 38 Territorio Provincial del Gobierno Regional .....	64
Figura 39 Participación Distrital en la Superficie Territorial Provincial.....	64
Figura 40 Ciudad de Tarapoto.....	65
Figura 41 Evolución de la población.....	66
Figura 42 Participación distrital en la población provincial.....	67
Figura 43 Vista aerea de la ciudad de Tarapoto .....	68
Figura 44 Plano de uso residencial.....	70
Figura 45 Plano de uso Comercial.....	73
Figura 46 Plano de uso Comercial.....	75
Figura 47 Plano de usos de suelo Tarapoto .....	77
Figura 48 Plano de áreas verdes en Tarapoto .....	78
Figura 49 Estado de vias de la ciudad de Tarapoto .....	83
Figura 50 Tipo de vías de la ciudad de Tarapoto .....	84
Figura 51 Ciudad de Tarapoto .....	86
Figura 52 Corte longitudinal A - A .....	87
Figura 53 Corte Longitudinal B - B.....	87
Figura 54 Corte Transversal C - C.....	87
Figura 55 Fisiografía .....	88
Figura 56 Caudales del Rio Cumbaza 2005 - 2010.....	91
Figura 57 Comportamiento del rio Cumbaza 2005 - 2010.....	91
Figura 58 Area de Ubicación del terreno.....	92
Figura 59 Area del terreno a intervenir .....	93
Figura 60 Orientacion de los vientos y asoleamiento.....	96
Figura 61 Influencia del viento y el sol .....	96
Figura 62 Manejo de la Ventilación cruzada.....	97
Figura 63 Frontis de la estación actual de Bomberos.....	99
Figura 64 Via alterna para la salida de los camiones de Bomberos .....	100
Figura 65 Via principal frente al terreno .....	100
Figura 66 AreaOficina.....	104
Figura 67 Sala de reuniones y kitchenette .....	104
Figura 68 Sala de radio y comunicaciones .....	105
Figura 69 Topico + SS.HH.....	105
Figura 70 Deposito .....	106
Figura 71 Asta bandera.....	106
Figura 72 Recepción + informes .....	107
Figura 73 Exhibición y Méritos.....	107
Figura 74 Comedor + Cocina + Despensa.....	108
Figura 75 Sala de recreacion + sala .....	108
Figura 76 Dormitorio 1 Persona .....	109

Figura 77 Guardia Varones.....	109
Figura 78 Guardia Mujeres.....	110
Figura 79 Casa de Espacio confinados .....	110
Figura 80 Casa de Humo .....	111
Figura 81 Torre Didáctica.....	111
Figura 82 Losa Multiusos .....	112
Figura 83 Sala de Maquinas .....	112
Figura 84 Ambulancia (s-20).....	113
Figura 85 Vehículo de Rescate o Salvamento .....	114
Figura 86 Autobomba gran incendio B-400 .....	115
Figura 87 Auto escalera Pesante.....	116
Figura 88 Vehículo Materiales Peligrosos / Portacontenedores .....	117
Figura 89 Sum 40 personas + escenario .....	117
Figura 90 Gimnasio .....	118
Figura 91 Lavandería.....	118

## Resumen

La presente tesis : “Propuesta arquitectónica de una estación de bomberos que mejore la calidad de servicio en situaciones de emergencia e incendios para la ciudad de Tarapoto (morales-Tarapoto-la banda de Shilcayo)” fue realizada con el fin académico de determinar los criterios de diseño necesarios para la preparación entrenamiento y capacitación del cuerpo de bomberos; con esto se busca dar espacios adecuados para que los bomberos puedan prepararse bien para cualquier tipo de siniestros y poder brindar una mejor calidad de servicio a la población. En esta Tesis se realizó los análisis necesarios para determinar la ubicación precisa en que la Estación de Bomberos debe encontrarse, el número de bomberos con la que debe contar, así como el área urbana a la que debe prestar servicio, basándose en la situación actual de Tarapoto y respondiendo a los estándares requeridos a nivel mundial. A partir de los análisis realizados se planteó una propuesta de diseño que responda a las necesidades actuales con la proyección de una extensión futura, cada espacio cuenta con equipo de alta tecnología que responda a las especificaciones requeridas en estaciones de bomberos a nivel mundial. La estación también cuenta con un área de práctica para bomberos ya graduados y para la realización de exámenes de ascenso. Se propone también un área de museo interactivo, donde se pueda exhibir las primeras motobombas de la compañía, así como objetos representativos de la institución, de tal forma que se dé a conocer a la población Tarapotina la importancia de la Institución dentro de la sociedad. La presente tesis concluye con el diseño arquitectónico de una estación de bomberos que brindara una mejor preparación, entrenamiento y capacitación para la mejora de la calidad de servicio brindados a la población.

**Palabras clave:** Propuesta arquitectónica, estación, bomberos, calidad, servicio, emergencia, incendios.

## Abstract

The present thesis: "Architectural proposal of a fire station that improves the quality of service in emergency and fire situations for the city of Tarapoto (Morales-Tarapoto-la Banda de Shilcayo)" was carried out with the academic purpose of determining the necessary design criteria for the preparation, training and instruction of the fire department; with this purpose it aims to provide adequate spaces for firefighters to be well prepared for any type of disaster and to provide a better quality of service to the population. In this thesis, the necessary analysis was carried out to determine the specific place where the Fire Station should be located, the number of firefighters it should have, as well as the urban area it should serve, based on Tarapoto's current situation and responding to the standards required worldwide. Based on the carried out analysis, a design proposal was proposed that responds to the current needs with the projection of a future extension, each space has high-tech equipment that meets the specifications required in fire stations worldwide. The station also has a practice area for graduated firefighters and for taking promotion exams. An interactive museum area is also proposed, where the first fire engines of the company can be exhibited, as well as objects representative of the institution, in such a way that the population of Tarapoto becomes aware of the importance of the institution within the society. This thesis concludes with the architectural design of a fire station that will provide better preparation, training and instruction to improve the quality of service provided to the population.

**Key words:** Architectural proposal, station, firefighters, quality, service, emergency, fire.





## **Introducción**

A través de nuestra historia el país ha sido víctima de grandes siniestros ya seas estos naturales o provocados por el hombre mismo, estando en su mayoría imposibilitados a intervenir de una manera rápida e inmediata al salvamento de su población.

Lamentablemente somos conscientes de la necesidad de los servicios cuando ocurren las tragedias de tal magnitud, vemos por ejemplo que existen ciudades importantes o grandes sectores que no cuentan con un servicio tan vital como el del cuerpo de bombero o bien se conforman con una estación rudimentaria sin considerar que es obligatorio contar con un margen de seguridad para cualquier emergencia.

La ciudad de Tarapoto se encuentra limitado de este servicio, ya que solo cuenta con una compañía de bomberos, sin que este tenga un edificio y equipo apropiado para desempeñar esta función.

El presente trabajo se divide en 7 capítulos, los cuales son: Capítulo I: El problema de la Investigación, Capítulo II: Marco Teórico, Capítulo III: Marco Metodológico, Capítulo IV: Desarrollo del Proyecto Arquitectónico, Capítulo V: Conclusiones y Recomendaciones, Capítulo VI: Bibliografía, Capítulo VII: Anexos

# **CAPÍTULO I**

## **EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

### **1.1 Planteamiento del Problema**

Actual mente con el crecimiento acelerado de las ciudades y el calentamiento global, están ocasionando que los incendios y siniestros sean con más frecuencia y mayor magnitud; generando una mayor necesidad del cuerpo de bomberos que este óptimamente preparado para cada uno de los diferentes tipos de siniestros que se puedan presentar, como por ejemplo Europa se enfrenta a las crisis de incendios en el verano que viene afectando a España, Italia, Grecia y macedonia; en lo que va del verano han perdido más de 50 mil hectáreas de bosques, más cien casas y cuatro personas han perecido por los incendios, son tantos estos siniestros que el gobierno de Atenas ha tenido que pedir al ejército que apoye al cuerpo de bomberos.

En Europa los incendios son catalogados bajo el rubro de “protección de catástrofes”, rubro que está supeditado a nivel de la comisión a la Dirección General de Ecología. Grecia por ejemplo cuenta, según cifras de la CTIF, con sólo 34 cuerpos voluntarios de bomberos y 17.000 bomberos profesionales en comparación Alemania cuenta con cerca de un millón de miembros activos de los cuerpos de bomberos voluntarios y casi en cada pueblo hay una estación de bomberos. En el caso de Grecia cuando hay un incendio mayor, primero deben ser congregadas las unidades de los cuerpos profesionales antes de que siquiera se pueda comenzar con la extinción del fuego, Este problema no cambiaría aun contando con una unidad europea.

En el Perú cada vez que suenan las alarmas de las 191 compañías de bomberos que hay en todo el Perú, los hombres y mujeres de rojo se suben a las bombas y ambulancias para acudir rápidamente al lugar donde ha ocurrido la emergencia. Una labor que se repite las 24 horas del día, y sin descanso. Se vive dentro de esas estaciones debido a las numerosas dificultades que tienen los bomberos para cumplir tan loable labor. Antonio Zavala Abeo, comandante general del Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú (CGBVP), puso en evidencia los graves problemas que padecen, al declarar en emergencia este importante servicio. Así, señaló que el gran obstáculo que tienen hoy en día se refleja en las unidades móviles, sobre todo las que están en el interior del país. Hemos llegado al punto de usar mototaxis para

atender a los heridos, como ocurre actualmente en Chulucanas, Piura”, indicó con indignación. Y razones no le faltan. Por último, y no por eso menos importante, el CGBVP habló de otro problema que puede ser atendido, a sugerencia de ellos, por los gobiernos regionales, distritales y por la empresa privada: el mejoramiento de la infraestructura de las compañías de bomberos para un mejor entrenamiento y capacitación del personal y la multiplicación de estas.

Tarapoto, Morales y la Banda de Shilcayo en la actualidad ha sufrido un crecimiento acelerado de la población en estos últimos años. La estructura de la ciudad como nos podemos dar cuenta que las vías de la ciudad tienen unas dimensiones demasiado pequeñas que obstaculizan el pazo de las unidades de emergencia, también cabe mencionar que el área de la ciudad de Tarapoto cuenta con atractivos turísticos y remanentes naturales importantes comprendiendo los distritos de Morales, Tarapoto y la Banda de Shilcayo. Uno de los principales problemas con el que cuenta la estación de bomberos de Tarapoto son los vehículos con los que cuenta la compañía, ya que estos no se encuentran en condiciones óptimas para un buen funcionamiento en casos de desastres. Otras de los principales problemas con el que cuenta la compañía de bomberos de Tarapoto es su infraestructura; ya que esta no cuenta con las condiciones óptimas para el entrenamiento, capacitación y formación del cuerpo de bomberos Juan Roberto Acevedo N° 71- Tarapoto y también una mejor implementación tanto en equipamiento de rescate como en infraestructura ya que el aspecto de rescate que debe cubrir la estación de bomberos es para las zonas aledañas a la ciudad (desde las Palmas o Juan Guerra hasta Cacatachi o Lamas).

Para conocer el ámbito de influencia de la Compañía de Bomberos, es necesario primero recordar algunos apuntes históricos que marcaron su desarrollo. En febrero de 1977, el avión de carga más grande con que contaba la Fuerza Aérea del Perú se estrelló en un paraje de la ciudad de Tarapoto y fallecieron sus siete tripulantes sin que nadie pudiera hacer algo por ellos. 5 de enero de 1979, la desgracia vuelve a nacerse presente en la población sanmartinense, en esta ocasión se trata de un voraz incendio que acabo con las instalaciones de la empresa pionera de la radiodifusión en el Oriente Peruano: Radio tropical. Debido a estas situaciones la Compañía de bomberos ante cualquier llamado de emergencia jurisdiccionalmente le corresponde atender un área integrada por cuatro provincias conformadas por: San Martín, Picota, El Dorado, Lamas

El servicio que brindan los bomberos en la actualidad no es óptimo, tales como la demora en la respuesta a las emergencias, la falta de preparación en de los bomberos en algunas situaciones de emergencia tanto física como mentalmente, etc. Al generar una adecuada infraestructura que brinde a los bomberos los espacios idóneos para poder prepararse y capacitarse, la calidad del servicio mejorará muy favorablemente.

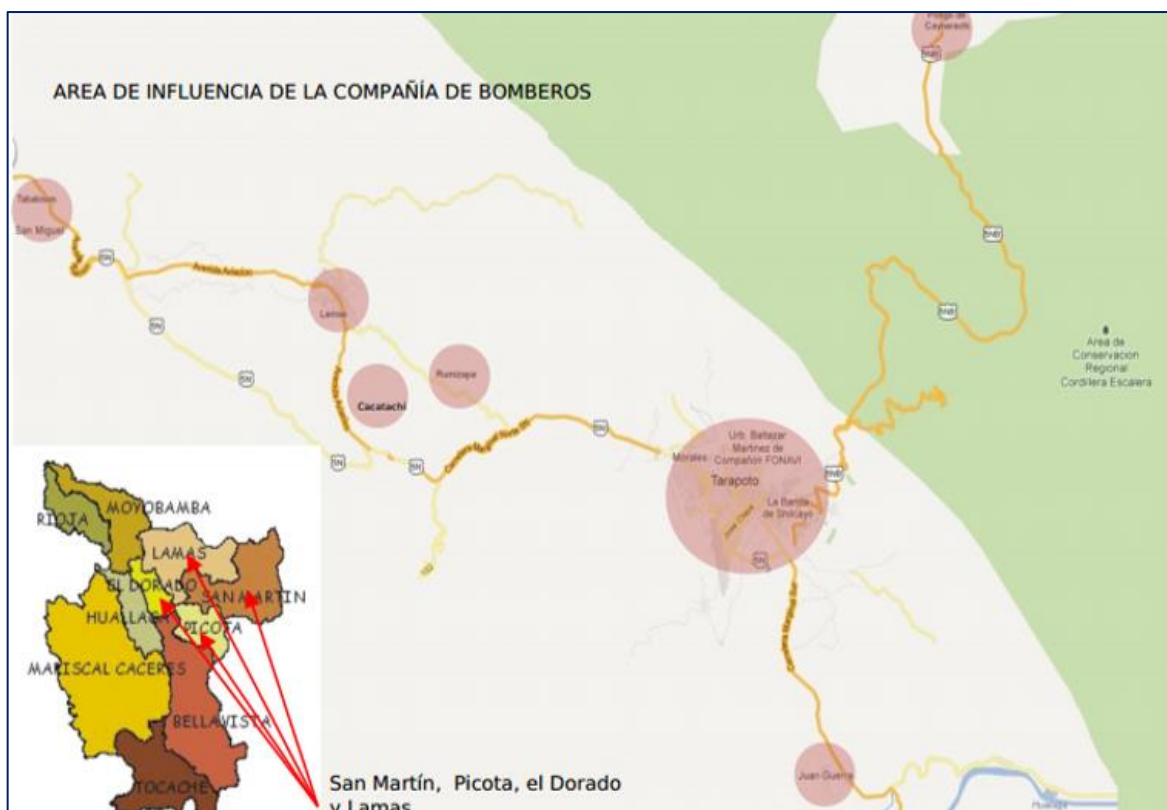
Presentamos este cuadro, el cual el cual nos presenta las funciones mínimas que tiene que contar una estación de bomberos para que sea funcional, ya que Venezuela presenta una realidad similar a la que presentamos nosotros con respecto a estaciones de bomberos.

**Tabla 1**

*Cuadro comparativo estación actual y estación optima*

<b>CUADRO COMPARATIVO</b>	
<b>ESTACION DE BOMBEROS EXISTENTE</b>	<b>ESTACION DE BOMBEROS OPTIMA</b>
1. OPERACIONES: la sala de operaciones se encuentra dentro de administración.	1. OPERACIONES: Sala de radio y comunicaciones, servicios generales, centro de respuesta de emergencia.
2. SALA DE MAQUINAS: No cuenta con sala de maquinas	2. SALA DE MAQUINAS: Sala de maquinas
3. ZONAS DE ENTRENAMIENTO: No cuenta con zonas de entrenamiento	3. ZONAS DE ENTRENAMIENTO: Aulas, sala audiovisual, torre didáctica, casa de humos, pista de espacios confinados, patio multi usos, gimnasio.
4. DESCANSO Y ESPARCIMIENTO: Cuenta con 2 dormitorios y una piscina que se encuentra en mal estado.	4. DESCANSO Y ESPARCIMIENTO: Guardia masculina y femenina, vestuario y duchas, sala tv.
5. RECREACION Y COCINA: Cuenta con cocina y comedor sin zonas de recreación.	5. RECREACION Y COCINA: Sala de recreación, cocina, comedor.
6. ADMINISTRACION: Cuenta con una recepción que se encuentra en la primera comandancia.	6. ADMINISTRACION: Oficinas de primera, segunda y tercera comandancia, recepciones más informes, sala de reuniones.
7. ENFERMERIA: No cuenta con una enfermería.	7. ENFERMERIA: Tópico mas SS.HH., deposito, almacén.
8. MANTENIMIENTO: Cuenta con un almacén de servicios generales, servicio higiénico y lavandería de la vestimenta de protección.	8. MANTENIMIENTO: Área de mantenimiento de maquinarias, área de reparación de vehículos almacén de equipo de protección, depósito de mangueras, área de reparación de equipos.

Fuente: Elaboración propia en base a la norma venezolana Guía para el diseño de estaciones de bomberos - 2017



**Figura 1** Área de influencia de la compañía de bomberos. (Fuente: Elaboración propia, Google earth).

## 1.2 Formulación del Problema

### 1.2.1 Problema General.

- ¿En qué medida la propuesta arquitectónica de una estación de bomberos, contribuirá con el mejoramiento de la calidad de servicio en situación de emergencia e incendios de la ciudad de Tarapoto?

### 1.2.2 Problemas específicos.

- ¿Qué problemas afecta a los bomberos que ocasiona la mala calidad de servicio que brindan a la ciudad de Tarapoto?
- ¿Cómo afecta la situación actual de la calidad del servicio de los bomberos a la ciudad de Tarapoto?
- ¿La estación de bomberos actual se abastece a la demanda de las situaciones de emergencia e incendios en la ciudad de Tarapoto?



- ¿Qué sistemas modernos de inteligencia en edificación (estación de bomberos) existen en la actualidad?
- ¿Cuáles son los tipos de usuarios que utilizan y solicitan el servicio de la estación de bomberos?
- ¿Cómo afecta no tener un espacio idóneo para mejorar la calidad de servicio de la estación de bomberos?
- ¿Cómo ayuda conocer el radio de influencia de una estación de bomberos?

### **1.3 Objetivos**

#### **1.3.1 Objetivo General.**

- Contribuir en mejorar la calidad de servicio en situación de emergencia e incendios para la ciudad de Tarapoto (Tarapoto, Morales, La Banda de Shilcayo), con el diseño de una propuesta arquitectónica para una estación de bomberos.

#### **1.3.2 Objetivos Específicos.**

- Identificar y analizar los diferentes problemas que generan la mala calidad de servicio que brindan los bomberos a la ciudad de Tarapoto.
- Determinar la situación actual del servicio de los bomberos de la ciudad de Tarapoto.
- Determinar los indicadores y demandas de las situaciones de emergencia e incendios en la ciudad de Tarapoto.
- Conocer y estudiar los sistemas modernos de inteligencia en edificaciones (Estación de Bomberos).
- Conocer los tipos de usuarios que utilizan y solicitan el servicio de la estación de bomberos.
- Generar espacios idóneos para mejorar la calidad del servicio de la estación de bomberos.
- Conocer el radio de influencia que abarca la estación de bomberos para la atención de los usuarios.

### **1.4 Justificación de la Investigación.**

En la actualidad la estación de bomberos de la ciudad no cuenta con una infraestructura idónea ya que esta no cuenta con los espacios necesarios para la preparación y capacitación

de los bomberos y por ende trae problemas en la calidad de servicio que se brinda a la población. La estación de bomberos en la actualidad no cuanta con áreas que favorezcan al desarrollo tanto física como intelectual del cuerpo bomberil como serian áreas de estudios (aulas, salas de estudios, etc.), zonas de entrenamiento contra los diferentes tipos de riesgos, zonas de descanso como seria los dormitorios para los bomberos, etc, esta deficiencia en la infraestructura genera que el cuerpo bomberil no brinde una calidad de servicio optimo ante la respuesta a los diferentes tipos de siniestro que se puedan generar en la ciudad.

De acuerdo a lo establecido por la Ley N° 27067, el CBBVP tiene la siguiente estructura orgánica (Ministerio de Vivienda, 2011):

- Comando Nacional; órgano rector y máxima autoridad del CGBVP.
- Consejo de Oficiales Generales; conformado por Brigadieres Generales y Mayores en actividad
- Inspectoría General; programa y ejecuta acciones de control sobre la gestión del CGBVP
- Consejo Nacional de Disciplina; investiga, juzga y sanciona las faltas que comenten los bomberos en el desempeño de sus funciones.
- Comandancias Departamentales; constituyen las instancias desconcentradas del CGBVP a nivel nacional.

Compañías de Bomberos; agrupan a los bomberos voluntarios y constituyen las unidades básicas y operativas del CGBVP.

Al identificar el problema, las causas y las consecuencias que existen dentro nuestra localidad y aquellas zonas que la conforman, generara una solución que beneficie a la ya mencionada, de esta manera satisfacer las necesidades a sus requerimientos en emergencias de siniestros. El contar con una Compañía de bomberos apropiada, es un requerimiento indispensable para la ciudad y de esa manera mejorar la calidad de servicio que se brinda a la ciudadanía.

Se consideran como equipamiento de usos especiales los cementerios, las estaciones de bomberos, las instituciones financieras, establecimientos de culto religioso, colegios profesionales, instituciones o representaciones internacionales, etc. que constituyen elementos importantes en los centros urbanos. Para fines de este estudio haremos un análisis


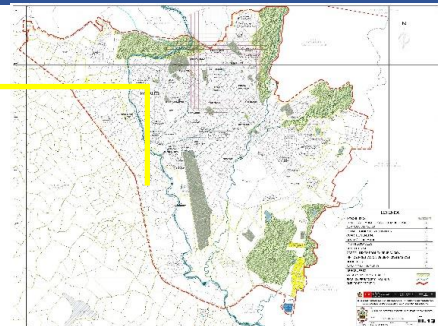
sobre el equipamiento de usos especiales de carácter público por la calidad del servicio que brindan, tales como las estaciones de bomberos y cementerios (Ministerio de Vivienda, 2011).

En la actualidad existen casi en la totalidad de los departamentos de nuestro país Comandancias Departamentales que funcionan generalmente en locales donados por las entidades de Beneficencia Pública u otras organizaciones. Debido a los escasos recursos con los que cuenta el CGBVP, en la mayoría de los casos las edificaciones se encuentran en mal estado de conservación por falta de mantenimiento (Ministerio de Vivienda, 2011).

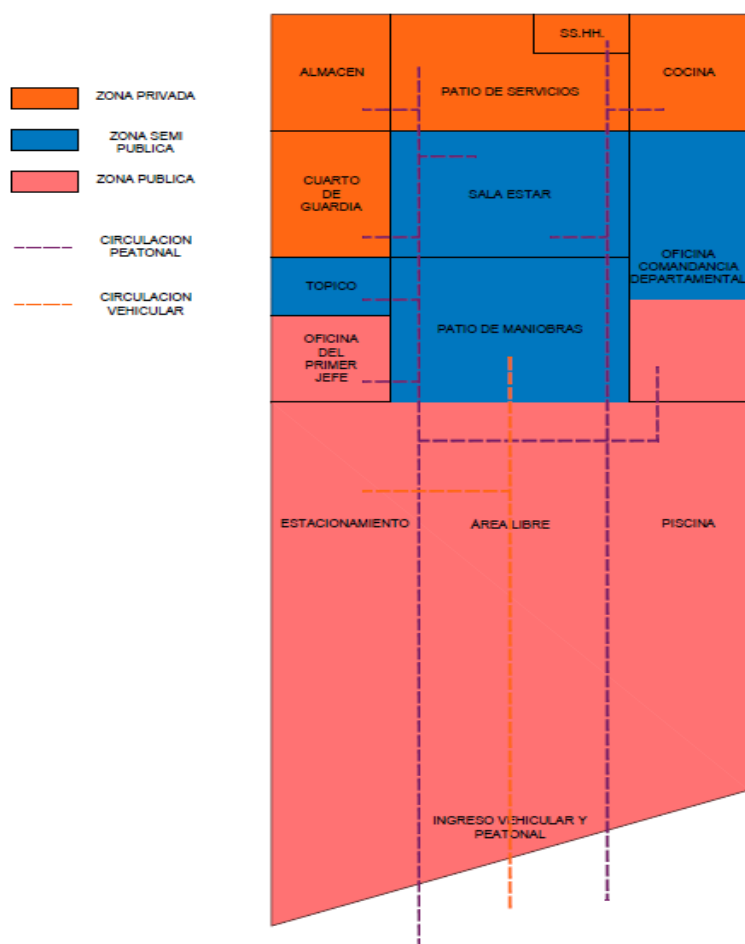
Al generar una infraestructura adecuada para la estación de bomberos, la calidad del servicio que se brinda a la ciudad de Tarapoto (Tarapoto, Morales, La banda de Shilcayo) mejoraría favorablemente.

**Tabla 2**

*RNE NORMA a.090*

RNE	Compañía de Bomberos - Tarapoto
Artículo 3.- Ubicación según el Plan de Desarrollo	El Terreno actual les fue donado hace mucho tiempo, por lo que su ubicación no se debe exactamente a un plan de desarrollo, sino más bien se debe a su construcción realizada años atrás.
Artículo 4.- Estudio de Impacto Vial.	No hay un estudio de impacto vial, pero esta ubicado dentro de una vía muy importante, lo que facilita la salida a las diferentes zonas de nuestra ciudad y alrededores.
Artículo 5.- Futuras Ampliaciones.	El área de la Compañía de Bomberos no tiene un espacio destinado a futuras ampliaciones, salvo sea el caso que se amplíe verticalmente. Si consideramos el terreno que esta al costado izquierdo como parte de la compañía, si habría espacio suficiente para dejar un área destinada a futuras ampliaciones
	

Fuente: Elaboración propia



La imagen nos da una idea de la organización entre los ambientes existentes de la compañía de bombero, siendo insuficiente los espacios con los que cuenta.

### Sistema constructivo:

La compañía de bomberos, es una obra construida aproximadamente hace 20 años atrás, se construyó en dos partes, primero se empezó con un solo ambiente, hoy en día se ubica la oficina de la Comandancia departamental, y la otra parte de la construcción fue un aporte de los mismos bomberos y es lo que hoy en día conforma toda la infraestructura. Usaron conocimientos empíricos para si

**Figura 2.** Zonificación actual del cuerpo de bomberos.  
(Fuente: Elaboración propia).

Vista del estacionamiento de la estación de bomberos Juan Roberto Acevedo N°71



**Figura 3.** Estacionamiento de estación de bomberos Juan Roberto Acevedo N° 71. (Fuente: Elaboración propia)

**Tabla 3***RNE norma a.090*

RNE			Compañía de Bomberos - Tarapoto
Artículo 16.- Los servicios higiénicos para personas con discapacidad serán obligatorios a partir de la exigencia de contar con tres artefactos por servicio, siendo uno de ellos accesibles a personas con discapacidad.			
N° de Empleados	Hombres	Mujeres	
De 7 - 25 Empleados	1L, 1U, 1I	1L, 1I	No cuenta con la cantidad necesaria de servicios higienicos estipulados por el RNE.
Artículo 17.- Los estacionamientos de Vehiculos dentro del predio sobre el que se edifica. El número mínimo de estacionamientos será el siguiente:			No cuenta con estacionamiento propiamente dicho para el personal, solo un área para el patio de maniobras y mantenimiento de las unidades vehiculares
	Para Personal	Para Público	
Uso general	1 est. cada 6 Pers.	1 est. cada 10 Pers.	
Locales de Asientos Fijos	1 est. cada 15 asientos		

Fuente: Elaboración

Vista interior de la estación de bomberos Juan Roberto Acevedo N°71

**Figura 4.** Estacionamiento de estacion de bomberos Juan Roberto Acevedo N° 71. (Fuente: Elaboración propia).

Se justifica que, con el presente estudio se pretende aportar un diseño, de anteproyecto, a nivel de estudio y planificación conforme a la asesoría teórico-práctica de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Nacional de San Martín de Tarapoto. Buscando contribuir a soluciones arquitectónicas funcionales para brindar áreas confortables, en área apropiadas

habitables para la ejecución de las actividades que se desarrollan dentro de una estación de Bomberos. Por consiguiente, se justifica porque es oportuno desarrollar el presente proyecto por la importancia del trabajo que realizan los bomberos y la correcta formación que necesitan para prestar una mejor calidad de servicio a la población.

### **1.5 Limitaciones.**

Escasez bibliográfica en el departamento de San Martín sobre estudios del tema de estación de bomberos; estos generan gastos tras los viajes requeridos por falta de información del tema investigado.

## CAPÍTULO II

### REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

#### 2.1 Antecedentes.

Con el pasar del tiempo se fueron desarrollando investigaciones relacionadas con el tema a trabajar, en ellos explican lo importante que es mantener un orden en el crecimiento de una ciudad, y la necesidad de brindar todas las mejorías que se puede a la compañía de bomberos, y que esto permitirá cuidar y brindar una mejor Seguridad Ciudadana a la ciudad, explicando también las metodologías de trabajo que se deben aplicar dentro de una estación de bomberos.

##### 2.1.1 Internacionales.

- **Marvin c., Diego I., Jessica m. (2015)**, en su Tesis para Título Profesional de Arquitecto: ANTEPROYECTO ARQUITECTONICO DEL COMPLEJO OPERATIVO DEL CUERPO DE BOMBEROS SEDE CENTRAL, y menciona lo siguiente:

*El presente trabajo consiste en la realización del diseño arquitectónico del Complejo Operativo de la Sede Central de Bomberos de El Salvador. Donde se desarrollarán las actividades administrativas, de formación y operativas de una forma óptima. Esto para mejorar las condiciones en que se encuentran las instalaciones existentes, debido a que en la actualidad no posee las características físicas y necesarias para un funcionamiento eficiente*

*Las actuales edificaciones de la Sede Central del Cuerpo de Bomberos ubicadas en el Barrio Santa Anita de San Salvador, presenta una serie de problemas espaciales, de funcionamiento estructural y problemas formales, los cuales planteados a que estos edificios no poseen un ordenamiento funcional, así como tampoco una identidad institucional. A medida el tiempo transcurre la demanda para atención de accidentes, rescates e incendios aumenta lo que ha ocasionado que se desarrollen nuevas actividades como: la formación de nuevos aspirantes al oficio de bomberos, los cuales necesitan espacios de funcionamiento especializado para su capacitación técnica y física.”.*

**Aporte:** Según lo citado anteriormente la tesis consiste en generar un centro de bomberos donde se puedan capacitarse y mejorar sus capacidades tanto mentales como físicas y así poder optimizar el servicio que brindan a los ciudadanos. El presente trabajo nos da un aporte

muy bueno a nuestro trabajo ya que tenemos una situación similar, y podemos tomar como ejemplo para poder diseñar nuestro proyecto.

- **Elgueta Figueroa, Carlos Enrique (2004)**, en su Tesis para Título Profesional de Arquitecto: Propuesta de equipamiento comunitario priorizado de la aldea La Comunidad, Mixco, para la atención de equipamiento institucional.

*“Se hace una actualización del uso del suelo de la aldea La Comunidad, en la cual se identifican los servicios más dominantes y relevantes que predominan en el sector, donde están las áreas de comercios, las iglesias, los barrios, la calles principales y secundarias, y los accesos principales. También se realiza una actualización de los servicios de salud y educación, en los cuales se muestra la localización y ubicación de cada uno de ellos, se realiza un estudio de la Jerarquización de las calles y avenidas principales y secundarias. Es importante establecer premisas generales para la elaboración del programa arquitectónico, así como el dimensionamiento de los ambientes y servicios del proyecto, se hace necesario definir ciertos criterios, alcances y proyecciones del proyecto que se pretende desarrollar, como: Premisas del entorno urbano que contemplan a los caminos peatonales, la señalización, la vegetación y el mobiliario urbano; premisas del conjunto, del centro de salud, de estación de Policía, de estación de Buses, de Guardería Infantil, de Biblioteca, de Salón Comunal, y premisas tecnológicas. La zonificación del equipamiento se hace en base a la distribución funcional del equipamiento; la selección del terreno, se hace en base a los factores del entorno que son: factores físicos, sociales, de impacto ambiental, de servicios con que cuenta el terreno, sociales y localización de los dos terrenos.”*

**Aporte:** Este trabajo nos da las pautas necesarias que debemos tener en cuenta al momento de la ubicación de nuestro proyecto, tales como las señalizaciones y vías de accesos que genere una mejor accesibilidad a los establecimientos públicos para generar una mejor atención que brindan los servicios de rescate y protección.

### 2.1.2 Nacionales

- **Martínez, Héctor (1980)**, Estudio de investigación de: “Las migraciones internas en el Perú” en: Estudio de Población y desarrollo Vol. 2, N° 1. Centro de estudio de Población y Desarrollo, Lima, 1968:



*“La ciudad con el incremento poblacional se desorganiza en sus servicios: los transportes no abastecen a la población en crecimiento constante; el agua no cubre las necesidades mínimas de la población; los mercados se abarrotan de gente; las calles son insuficientes para soportar el tráfico peatonal y vehicular; los hospitales se convierten en grandes colas de pacientes; los equipamientos son insuficientes para atender las necesidades de la población”.*

**Aporte:** Tarapoto y sus alrededores tiene una demanda poblacional muy alta, con este crecimiento cada año estamos perdiendo las condiciones mínimas de nuestras necesidades básicas, la racionalización de agua; muchas veces el agua no llega a aquellas zonas que se encuentran en las periferias del núcleo urbano, carecemos de infraestructuras básicas como mercados, los vehículos han aumentado considerablemente haciendo que muchas de las calles principales de nuestra ciudad sean insuficientes. Nuestros hospitales ya no cubren la demanda que tiene nuestra población, cada vez hay menos espacio y poca atención para nuestros enfermos. Cabe mencionar que las zonas periféricas no cuentan con los niveles de servicio óptimo, en lo que se refiere a seguridad contra siniestros, nos atreveríamos a decir que Tarapoto también sufre de esta carencia, requiriéndose de una compañía de bomberos, que permita elevar el nivel de su calidad de vida, con respecto a la seguridad ciudadana.

### **2.1.3 Locales**

- **Jiménez Flores, María Cristina (2011)**, en su Tesis para Título Profesional de Arquitecto: **Estado Situacional de la Prestación del servicio de la compañía de Bomberos de la Ciudad de Tarapoto.**

*“El personal voluntario tiene una preparación aproximadamente de un año, donde recibe conocimiento teórico – prácticos, utilizando una serie de estrategias, herramientas para que al salir al campo su labor lo ejecute con eficiencia, eficacia y excelencia. Sin embargo, esta preparación óptima que debe tener un alumno aspirante a bombero no se llega a concretizar por la carencia de ambientes adecuados para la óptima preparación del personal.”*

**Aporte:** Estas conclusiones nos permiten tener un criterio al momento de diseñar la propuesta arquitectónica, se deben considerar espacios destinados para entrenamiento y practica de los bomberos, siendo estos utilizados para los alumnos aspirantes a bomberos, logrando una mejor preparación física y mental a la hora de desempeñar su labor.

- **Gianna Elizabeth Vargas Guerra (2017)**, en su Tesis para Título Profesional de Arquitecto: **Diseño arquitectónico de una escuela de formación y estación de bomberos, para mejorar la calidad de servicio en el distrito de Tarapoto, Provincia de San Martín, para el año 2017.**

*“La ciudad de Tarapoto siendo una de las principales centros turísticos y comerciales de la amazonia peruana y con un ascendente crecimiento poblacional, económico y de expansión territorial, cuenta con solo una estación de bomberos que cubre en lo que sus limitaciones pueden servir, puesto que no se encuentra en un estado conveniente no solo de confort, sino también de espacios mínimos para sus capacitaciones y puedan tener sus respectivas lecciones diarias, mismo que no se maneja adecuadamente el tema de distribución, el cual necesita una urgente remodelación porque no tiene los espacios adecuados con los que debe contar una estación de bomberos eficiente..”*

**Aporte:** Estas conclusiones nos reafirman las malas condiciones en las que se encuentra la estación de bomberos en la ciudad de Tarapoto, y la urgente necesidad de que la ciudad cuente con una mejor infraestructura que brinde una mejor preparación para los bomberos y puedan brindar un mejor servicio a la población.

## **2.2 Bases Teóricas**

### **2.2.1 Teoría de la arquitectura**

La teoría de la arquitectura consiste en todo el conocimiento que el arquitecto usa en su trabajo, incluyendo cómo seleccionar el sitio mejor y los materiales de construcción más adecuados. desde sus remotos orígenes en el enigmático Vitruvio Polión, ha sostenido algunas tesis con el carácter de principios arquitectónicos, es decir, con el de piedras angulares e inmovibles de la arquitectura, a tal punto propio a ella que la más mínima desatención hacia cualquiera de ellas conlleva el riesgo inminente de no realizar una obra de auténtica arquitectura y derivar hacia la ingeniería o hacia la escultura. Uno de estos principios fundamentales es el que establece la obligada y consciente dependencia de la obra de arquitectura respecto de un momento histórico, de su localidad geográfica, de las

condiciones climáticas, de la cultura local o regional y del uso específico que se le vaya a dar a los espacios solicitados. Estas exigencias inevitables para la obra arquitectónica fueron resumidas desde aquellos tiempos en dichos teóricos que, en mucho, tenían el carácter de consignas doctrinarias: toda obra de arquitectura debe ser sólida, útil y bella. Sólo en la realización simultánea de dichas cualidades, a las que más tarde Villagrán ubicaría correctamente como valores únicamente en su cruce, se encontraba la arquitectura (Villagrán García, 1988).

Estos principios son los que había respetado la gran arquitectura de todos los tiempos. La teoría de la arquitectura los había extraído del análisis de las obras mismas y en todos los casos se mostraban extraordinariamente productivos generadores e impulsores del talento compositivo y creativo de los arquitectos, mismos que habían sabido aplicarlos a cada caso concreto, particularizándolos, conectándolos con las circunstancias específicas en los cuales se encontraba cada uno de ellos y, en consecuencia, vivificándoles constantemente. Por tanto, era necesario retomarlos, extraerlos de la teoría, hacer ver hasta qué punto su descaro es lo que explicaba, justamente, la selección en que habían incurrido todos sus maestros, los arquitectos porfiristas. El pasado era un pasado de desorientación a consecuencia de una subestimación de la teoría arquitectónica. Es por ello que Villagrán convocó a todos sus alumnos y compañeros a hacer congruente la teoría explicada en las aulas de clase con la práctica profesional. Había en toda la arquitectura precedente un divorcio entre ambos elementos. De ahí derivaba toda la incongruencia que podía apreciarse entre la arquitectura que necesitaba un pueblo carente de recursos, que tenía necesidades insatisfechas por décadas, por siglos, y las obras y los estilos con que los arquitectos respondían a esos llamados (Villagrán García, 1988).

La arquitectura es la disciplina o arte encargado de planificar, diseñar y levantar edificios. Desde esta perspectiva, es correcto decir que la arquitectura influye considerablemente en la existencia humana, al dedicarse a la construcción de las viviendas y espacios donde esta se desarrolla cotidianamente. No obstante, al catalogarla como arte, es menester señalar que además debe considerarse que la arquitectura tiene una finalidad estética y expresiva (D, 2008).

En un principio, el género humano habitó en espacios que la propia naturaleza le ofrecía, como las cuevas en las áreas montañosas. Sin embargo, las corrientes migratorias motivaron la necesidad de construcciones transitorias, en primera instancia, y la posibilidad de afincarse en espacios favorables en un segundo tiempo. Ante la elección de regiones con

abundancia de recursos (en general, en la vecindad de cursos hídricos), el ser humano se encontró ante la necesidad de establecer viviendas permanentes para abandonar el estilo de vida nómada. Para muchos expertos, la arquitectura nació entonces como una necesidad, derivada del cambio del modo de vivir. Sin embargo, el progresivo crecimiento de la cultura convirtió a la creación de la morada sencilla en un real arte, en el cual se involucró la construcción no sólo de espacios para la vida familiar, sino también de templos, sitios para el comercio, fortalezas e incluso muros de protección (D, 2008).

### **2.2.2 Descripción de la Estación De Bomberos.**

Estación de bomberos o Parque de bomberos es una estructura en la que se almacenan los camiones y otro equipo que sirve en la lucha contra el fuego, asimismo descansa allí el personal de bomberos en espera de llamadas o alarmas. La actividad a realizar dentro de la estación de bomberos suele ser, inspección y limpieza de equipos, educación suplementaria en incendios, así como simulacros cada cierto tiempo (Cuerpo de Bomberos Santo Domingo, 2016).

La Estación de bomberos también conocida como parque de bomberos es una estructura u otra área preparada para almacenar los utensilios para apagar fuegos —*por ejemplo, mangueras y vehículos*—, el equipo de protección del personal, extintores de fuego, y otro equipo de extinción. Puede tener también dormitorios e instalaciones de trabajo como salas de reunión, o lavandería. Las zonas habitables están normalmente situadas por encima de los garajes donde el personal sin ningún deber específico en la estación durante la noche tiene permitido dormir a menos de que haya una emergencia. En esa situación, los bomberos pueden tener entradas especiales hacia el suelo con unas barras de metal —*llamadas firepole*— por las que se deslizan cuando se recibe una llamada para ayuda. Esto permite también tener una superficie elevada para colgar mangueras y que se sequen para evitar daños. En una estación de una sola planta, una estructura como una torre es a veces usada especialmente para colgar las mangueras (Francisco, 2014).

- **Organización y Jerarquía.**

Como una entidad de servicio público está organizada y preparada con el propósito de combatir cualquier clase de siniestro, por lo cual su organización está directamente dependiente del alcalde municipal, el desarrollo y administración está a cargo del primer comandante y de sus órganos, el directorio ejecutivo lo conforman profesionales y la iniciativa privada que trabajan en forma ad-honorem, siendo su principal función la parte

administrativa, financiera y en casos de emergencia presta los servicios de bomberos en apoyo a sus compañeros.

- **Funciones.**

La función principal de los bomberos es la prevención, y esto se logra a través del departamento de seguridad y prevención que proyecta las acciones a todos los centros o instituciones de cualquier tipo, proporcionando toda la ayuda por medio de técnicas, cursos, seminarios, charlas, eventos, etc. Y en especial a fábricas e industrias para la prevención y combate de incendios.

- **Cobertura de servicios.**

Actualmente los bomberos (cuerpo de bomberos) son una organización que se dedica a:

- Prevención de accidentes e incendios.
- Control y extinción de incendios.
- Atención de incidentes con materiales peligrosos.
- Atención pre hospitalaria.
- Salvamento de personas y animales en casos de emergencia.
- Asistencia y rescate en accidentes de tráfico.
- Control de la prevención en la edificación (soporte técnico).
- Otros siniestros difíciles de catalogar.
- Formación popular y de empresas para la autoayuda en situaciones de riesgo.
- Tradicionalmente la tarea principal de los bomberos ha sido extinguir fuegos, pero en las décadas pasadas el número de ayudas técnicas se ha elevado.

- **Tecnologías de Aplicación.**

- **Sistema SYSCOM**

Es la distribuidora más grande de sistemas y equipos de emergencia en Latinoamérica y probablemente en el mundo. Además de almacenar, comercializar y distribuir los productos, dedica una gran parte de su esfuerzo a la investigación, diseño y desarrollo de nuevos productos (SYSCOM, s.f.).

SYSCOM fabrica, importa y exporta a todo el mundo: sistemas, equipos, partes, softwares y accesorios relacionados con los sistemas de emergencia (radiocomunicación, sistemas de alarma, sistemas de monitoreo y vigilancia; así como sistemas de respaldo de energía y

energía solar). Con oficinas y almacenes principales en la Cd. de Chihuahua, México, SYSCOM realiza casi la totalidad de sus operaciones a través de más de 3,850 distribuidores regionales (Certificados Elite), aproximadamente la mitad de ellos dentro de la República Mexicana. También se tienen oficinas y almacenes (que no atienden al público, sino a distribuidores), en San Diego, CA., Miami, FL., y El Paso, Tx., en los Estados Unidos de América y en la República Mexicana: Guadalajara, Monterrey, Los Mochis, Villahermosa y México, D. F (SYSCOM, s.f.).

- **Domótica.**

El término Domótica proviene de la unión de las palabras “domus” (que significa casa en latín) y “tica” (de automática, palabra en griego, que funciona por sí sola'). Se entiende por domótica al conjunto de sistemas capaces de automatizar una vivienda, aportando servicios de gestión energética, seguridad, bienestar y comunicación, y que pueden estar integrados por medio de redes interiores y exteriores de comunicación, cableadas o inalámbricas, y cuyo control goza de cierta ubicuidad, desde dentro y fuera del hogar. Se podría definir como la integración de la tecnología en el diseño inteligente de un recinto (Soluciones, 2001).

- ❖ **Aplicaciones:** Los servicios que ofrece la domótica se pueden agrupar según cinco aspectos o ámbitos principales:

- ❖ **Programación y ahorro energético.**

El ahorro energético no es algo tangible, sino un concepto al que se puede llegar de muchas maneras. En muchos casos no es necesario sustituir los aparatos o sistemas del hogar por otros que consuman menos sino una gestión eficiente de los mismos.

- **Climatización:** programación y zonificación.
- **Gestión eléctrica:** Racionalización de cargas eléctricas y gestión de tarifas, derivando el funcionamiento de algunos aparatos a horas de tarifa reducida.

- ❖ **Confort.**

Conlleva todas las actuaciones que se puedan llevar a cabo que mejoren el confort en una vivienda. Dichas actuaciones pueden ser de carácter tanto pasivo, como activo o mixtas.

- **Iluminación:** Apagado general de todas las luces de la vivienda, automatización del apagado/ encendido en cada punto de luz, regulación de la iluminación según el nivel de luminosidad ambiente.
- **Automatización de todos los distintos sistemas/ instalaciones / equipos dotándolos de control eficiente y de fácil manejo.**

- Integración del portero al teléfono, o del video portero al televisor.

### ❖ Seguridad.

Consiste en una red de seguridad encargada de proteger tanto los Bienes Patrimoniales y la seguridad personal (Soluciones, 2001).

- Alarmas de intrusión (Anti intrusión): Se utilizan para detectar o prevenir la presencia de personas extrañas en una vivienda o edificio: detección de un posible intruso (Detectores volumétricos o perimetrales), cierre de persianas puntuales y seguras, simulación de presencia.
- Alarmas de detección de incendios, fugas de gas, escapes de agua, concentración de monóxido en garajes cuando se usan vehículos de combustión (Soluciones, 2001).

### ❖ Comunicaciones

Son los sistemas o infraestructuras de comunicaciones que posee el hogar.

- Ubicuidad en el control tanto externo como interno, control remoto desde Internet, PC, mandos inalámbricos (p.ej. PDA con WiFi), aparellaje eléctrico.
- Tele asistencia.
- Tele mantenimiento.
- Informes de consumo y costes.
- Transmisión de alarmas.
- Intercomunicaciones.

### ❖ Accesibilidad

Bajo este epígrafe se incluyen las aplicaciones o instalaciones de control remoto del entorno que favorecen la autonomía personal de personas con limitaciones funcionales, o discapacidad. El concepto "diseño" para todos es un movimiento que pretende crear la sensibilidad necesaria para que al diseñar un producto o servicio se tengan en cuenta las necesidades de todos los posibles usuarios, incluyendo las personas con diferentes capacidades o discapacidades, es decir, favorecer un diseño accesible para la diversidad humana (Soluciones, 2001).

### ❖ El sistema

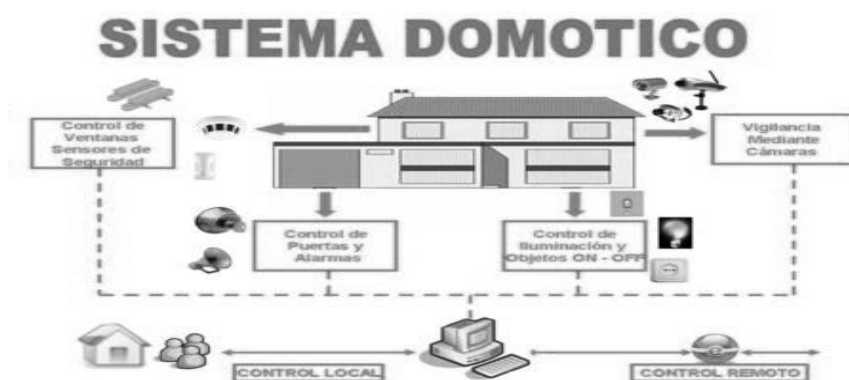
- Descripción
- Controladores

- Sensores
- Actuadores

### ➤ **Arquitectura:**

Desde el punto de vista de donde reside la inteligencia del sistema domótico, hay varias arquitecturas diferentes:

- **Arquitectura Distribuida:** Toda la inteligencia del sistema está distribuida por todos los módulos sean sensores o actuadores. Suele ser típico de los sistemas de cableado en bus, o redes inalámbricas (Soluciones, 2001).
- **Arquitectura Mixta:** Sistemas con arquitectura descentralizada en cuanto a que disponen de varios pequeños dispositivos capaces de adquirir y procesar la información **de múltiples sensores y transmitirlos al resto de dispositivos distribuidos por la vivienda, p.ej. aquellos sistemas basados en Zigbee y totalmente inalámbricos** (Soluciones, 2001).



**Figura 5.** Sistema domótico (Fuente: Instalaciones de sistemas domóticos).

### • **Inmótica.**

Bajo el concepto de Inmótica se define la automatización integral de inmuebles con alta tecnología. La centralización de los datos del edificio o complejo, posibilita supervisar y controlar confortablemente desde una PC, los estados de funcionamiento o alarmas de los sistemas que componen la instalación

Las funciones que tienen efecto sobre la eficiencia energética de los edificios se dividen en tres grupos: funciones de regulación automática, funciones de sistemas de automatización y control de edificios y funciones de gestión técnica de edificios.



**Funciones de regulación automática:**

- -Regulación de calefacción y refrigeración
- Regulación de la ventilación y del aire acondicionado
- -Control de iluminación
- -Control de persianas

**Automatización y control de edificios:**

- Adaptación centralizada del sistema de automatización de edificios a las necesidades del usuario, por ejemplo, programas horarios, puntos de consigna, etc.
- Optimización centralizada del sistema de automatización de edificios, por ejemplo, ajuste de reguladores, puntos de consigna, etc.

**Gestión técnica de edificios con funciones de eficiencia energética:**

- Detección de fallos de los edificios y sus sistemas técnicos y prestación soporte para el diagnóstico de estos fallos.
- Presentación de la información sobre el consumo de energía, condiciones interiores y posibilidades de mejora.

La utilización de sistemas de automatización y control de edificios conduce en general a una mejora en la eficiencia energética de los edificios. La automatización de los equipos de control proporciona la oportunidad de ahorrar energía comparado con la intervención manual no automatizada de los ocupantes. El efecto del ahorro energético debido a la aplicación de los BACS se puede intensificar si se tienen en cuenta las funciones de control complejas e integradas. Lo que, es más, la implementación de la gestión técnica de edificios se recomienda para adquirir un conocimiento más profundo sobre el consumo energético del edificio y optimizar el funcionamiento de los sistemas energéticos.

Las automatizaciones integradas de edificios y las funciones de control especiales se describen del siguiente modo:

- Regulación de la temperatura de ambientes individuales en zonas con calefacción afectadas por contactos de ventana.
- Control optimizado de alumbrado y persianas.

### ➤ **La arquitectura y las estaciones de bomberos**

Tras el análisis de todas estas edificaciones de índole bomberil, se puede observar semejanzas o similitudes que deben ser consideradas importantes para el desarrollo de cualquier proyecto de funciones iguales. En cuanto a los aspectos formales se puede apreciar, de que los diseños tratan de ser lo más sencillo posible, para evitar cualquier problema de distribución, las características espaciales demuestran que casi todas las edificaciones poseen sus áreas públicas, y privadas bien definidas, y separadas, aunque en casos particulares se hallan ligadas. En lo funcional las estaciones seleccionadas, cumplen con las funciones básicas de todo cuerpo de bomberos, aunque en casos particulares tienen diversas actividades o funciones extras; como servir para reuniones cívicas o de cafeterías de su zona, con el propósito de involucrar más al usuario con dichos cuerpos de bomberos; en lo técnico-constructivo se aprecia que las edificaciones están construidas con concreto y ladrillos en algunos casos, y con estructuras y elementos metálicos en otros. Algo a destacar es que los módulos de simulacros con fuego, gases, etc., siempre están contruidos a base de concreto y ladrillos, esto se debe a su resistencia a las altas temperaturas.

Para finalizar, en materia ambiental, cada proyecto trata de aportar la mayor cantidad de elementos de sustentabilidad.




Nombre y Ubicación	Formales	Espaciales	Funcionales	Técnico - Constructiva	Ambiental	Imágenes
Estación Ave Fénix, DF Ciudad de México, México	El proyecto representa una caja elevada que desaparece de atrás de su fachada, apropiándose del contexto urbano mediante una gama de reflejos flotando desde el interior del pto de maniobras, extendiéndose en un tejido de luz hacia la calle (o a la inversa), funcionando como una lectura del funcionamiento del edificio, generado a través del flujo de los sistemas de transporte utilizados en su interior.	Los programas públicos y privados se auto-organizan a través de planos con perforaciones de distintos diámetros que generan tejidos verticales y horizontales de circulaciones, iluminación, vistas cruzadas, y usos, compartiendo el espacio a través del patio cívico, y que sin mezclarse, logran interactuar y complementarse, conectándose con el nivel de la calle gracias a la altura del primer nivel (7m).	En adición a las áreas y funciones básicas requeridas para una estación de bomberos, se entretejen espacios públicos y privados incorporando programas de capacitación y consulta para el público en general, así como una bomberoteca (biblioteca de bomberos).	La edificación, esta sustentada por una estructura metálica vanguardista, complementada por una gran variedad de elementos y materiales de construcción, como aceros, plásticos, vidrios, concretos, etc.  Área de parcela: 1385 m2  Área de construcción: 3924 m2	En cuanto a características que tienen impacto con el medio son pocas las que se pueden hallar.  Una de ellas es que la edificación, trata de evitar la acumulación de calor, utilizando materiales que sirven de aislantes térmicos.	  

**Figura 6.** Estación ave Fenix. (Fuente: Elaboración Propia).

Nombre y Ubicación	Formales	Espaciales	Funcionales	Técnico - Constructiva	Ambiental	Imágenes
Comisaría y Parque de Bomberos en Berlín	Desde la última remodelación, la edificación toma un aspecto moderno con la adición del columnen en vidrio, utilizando colores que contrasten pero a su vez complementen la estructura antigua de ladrillos y sus alrededores inmediatos.	La Edificación, esta conformada por dos cuerpos ya que contiene una estación de bomberos y una de policías, sin embargo en el exterior simplemente con los colores de sus fachadas se representa dicha división, porque físicamente es un solo volumen añadido a la vieja estructura.	La Edificación se utiliza para albergar al departamento policial y la estación de bomberos de la zona, prestando todos los servicios que instituciones como tal brindan. Los servicios al ciudadano, y la administración se hallan a través del acceso de la fachada principal, y en su fachada posterior es que se hallan los garajes de vehículos policiales y de la estación de bomberos. Siendo esta un área exclusiva para el trabajo de ambos departamentos.	La Edificación, esta construida con concreto armado y ladrillos tradicionales alemanes, el ala remodelada presenta una fachada constituida por innumerables celdas de vidrios de distintas tonalidades de rojo y verde, que representan los colores de los bomberos (rojos) y de la policía (verde).	La Edificación, trata de utilizar toda la luz natural posible durante el día para evitar el uso excesivo de iluminación artificial.	
Arquitectura: Sauerbruch Hutton					En cuanto a su diseño, algunas tonalidades de verdes fueron elegidas para combinar con la vegetación existente del conjunto.	
Remodelación Construcción: 2002-2004						
Página: <a href="http://www.sauerbruchhutton.de/">www.sauerbruchhutton.de/</a>						

**Figura 7.** Comisaría y parte de bomberos en Berlín. (Fuente: Elaboración propia)






Nombre y Ubicación	Formales	Espaciales	Funcionales	Técnico - Constructiva	Ambiental	Imágenes
<p>Cologne Fire Brigade HG.</p> <p>Colonia, Alemania</p> <p>Arquitectura: Bfm Architekten</p> <p>Construcción: 2006</p> <p>Página: <a href="http://www.bfm-architekten.de">www.bfm-architekten.de</a></p>	<p>La Edificación trata de emular un nido de aves, es su volumen cilíndrico, con las innumerables perforaciones que contiene.</p>	<p>En el volumen circular, en el nivel superior encontramos el centro de control y las salas de guía, sede de la Protección Civil.</p> <p>En los niveles inferiores se encuentran, la sala de vehículos y otras áreas para los equipos de la estación y de la escuela.</p> <p>Por otra parte, la opción de una ampliación del centro de control futura ha sido considerada dentro de la estructura del edificio.</p> <p>El edificio de cuatro pisos se utiliza para la escuela de rescate y bomberos.</p>	<p>Las áreas públicas, la estación y la administración se hallan en el volumen cilíndrico mientras que las áreas de adiestramiento y la escuela se encuentran en el volumen cúbico de cuatro niveles.</p>	<p>La edificación esta realizada y construida con técnicas constructivas innovadoras en la utilización de elementos metálicos, también se puede observar la utilización de vidrios y materiales compuestos como plásticas, etc.</p> <p>Área de construcción: 6993 m<sup>2</sup></p>	<p>El conjunto se ha diseñado con la finalidad de contener un gran porcentaje de áreas verdes.</p> <p>En cuanto a la edificación, se trata de utilizar toda la iluminación Natural posible.</p>	  

**Figura 8.** Cologne Fire Brigade HG. (Fuente: Elaboración propia).

Nombre y Ubicación	Formales	Espaciales	Funcionales	Técnico - Constructiva	Ambiental	Imágenes
Houten fire station  Houten, Holanda.  Arquitectura: Samyn and Partners  Culminación: 2000  Página: <a href="http://www.samyn.be/">www.samyn.be/</a>	El diseño es la división radical de la estructura de techo de la organización interna.  Representa la idea de la vivienda, la independencia de la Concha desde el edificio mismo.  La elección de una forma parabólica para el techo es el resultado de la búsqueda de la elegancia.	Hay una División bidireccional del interior. El lado sur es concebido como un espacio completamente vacío en que solo un cristal se ha utilizado. Aquí se mantienen, los equipos de extinción de incendios en lo que se asemeja una gran vitrina. Todas las demás funciones han sido reunidas en la mitad norte del edificio. La planta baja alberga las duchas, los vestidores y un a Imacén. En el primer piso se halla una sala de conferencias y una cafetería para los bomberos. En el segundo piso se encuentran las oficinas, y por encima de ellas un Imacén de equipos técnicos.	El municipio de Houten tiene un híbrido de estación de bomberos al tener un escuadrón de: cuatro bomberos profesionales y alrededor de sesenta voluntarios. El programa de fomento establece un requisito el cual dice que se debe dar cabida a seis de los bomberos.  La ya conocida estación presta servicios de extinción de incendios y de rescate a la zona donde suceda el incidente.	La edificación el área Norte interna está construida por ladrillos y concreto, a diferencia de su otra mitad que se puede observar la utilización de estructuras metálicas innovadoras y de diversos paneles de vidrio.  El diseño trae consigo una optimización de la estructura. El método rápido de construcción fue un factor importante para seguir favoreciendo esta elección en la etapa de diseño.  Área: 1761 m2	Dicha Edificación utiliza el área de estacionamiento en el ala sur como una zona de amortiguamiento climático, tanto en invierno como en verano.	  

Figura 9. Houten Fire Station. (Fuente: Elaboración propia).



Nombre y Ubicación	Formales	Espaciales	Funcionales	Técnico - Constructiva	Ambiental	Imágenes
Cape Fear. (El cabo del miedo).	Las Edificaciones de entrenamiento de Guilford tienen formas cúbicas asimétricas, y representan edificaciones comunes.	Este proyecto contiene tres edificaciones importantes, que son la edificación de simulacros con fuego de dos niveles, la edificación de simulacros con fuego en altura que consta con 7 pisos, y el módulo de administración y aulas de clases.	El complejo Cape Fear (El cabo del miedo) se utiliza como centro de adiestramiento de bomberos de la ciudad de Guilford, el mismo tiene 2 Edificaciones de simulacros con fuego, gases, etc., y otra que contiene la administración y las aulas de clase para los voluntarios y bomberos profesionales.	Las Edificaciones están construidas con concreto y ladrillo, esto se debe a su resistencia a las altas temperaturas, también tienen elementos metálicos (escaleras, etc.) y otros materiales que se usan como cortafuegos para la preservación de dichas edificaciones de simulacros.	La Firma Stewart Cooper Newell Architects siempre trata de diseñar sus edificaciones con las mayor sustentabilidad posible, pero instalaciones como estas de simulacros y entrenamientos, no son las idóneas para presentar aportes de sustentabilidad.	  
Guilford, Connecticut, Estados Unidos						
Arquitectura: Stewart Cooper Newell Architects						
Construcción: 2005						
Página: <a href="http://www.fire-station.com">www.fire-station.com</a>						

**Figura 10.** Cape fear. (El Cabo del Miedo). (Fuente: Elaboración propia).

Nombre y Ubicación	Formales	Espaciales	Funcionales	Técnico - Constructiva	Ambiental	Imágenes
18 Compañía de Bomberos  Santiago de Chile, Chile.  Arquitectura Gonzalo Mardones Arquitecto.  Construcción: 2005-2006  Página: <a href="http://www.gonzalomardones.cl">www.gonzalomardones.cl</a>	Dada la condición del lugar, abierto a los cerros del norte y la cordillera de los Andes y del programa, que además del cuartel propiamente tal incluye un restar ante abierto al público general, el edificio se muestra hacia la calle como una caja de hormigón blanco suspendido en un prisma de cristal que queda flotando. La así metría producida en la fachada permite destacar la sala de máquinas produciendo una relación interior-exterior, de forma de transparentar en el día las actividades de la bomba y producir un espacio interior neutro y luminoso en la noche	El Edificio se estructura sobre la base de áreas diferenciadas. Estas áreas a su vez, se organizan espacialmente en torno a la sala de máquinas de doble altura y con transparencia total hacia la calle. El cuartel también transparente se abalcona en sus 3 niveles produciendo un espacio abierto y de fácil conectividad.	Las funciones que se hallan en dicha estación, son las mismas que en cualquier otra, con la diferencia de que esta particular estación, también se utiliza para actividades culturales, reuniones cívicas, etc.	Constructivamente el edificio es de Hormigón Armado con dióxido de titanio incorporado y un sistema de moldajes, las cuales han sido diseñados y modulados a partir de la geometría de vanos, vigas, alfeizeros, antechos y muros. A la manera de una fauve en el piso superior, aparece un elemento de fachada rojo (Alucobond), que destaca por sobre la uniformidad de la materialidad. Este volumen de acero rojo acoge los dormitorios de los voluntarios de bomberos y representa la imagen corporativa e identidad de institución. Parcela: 1760 m2 Construcción: 2020 m2	Esta edificación fue diseñada según los lineamientos de las leyes ambientales de Santiago de Chile, sin embargo a simple vista no se puede apreciar algún aporte de sustentabilidad o de disminución del impacto al medioambiente.	  

Figura 11. 18 Compañía de Bomberos. (Fuente: Elaboración propia).



### 2.2.3 Fundamento Teóricos sobre Calidad de Servicio.

Son las tecnologías y los medios para satisfacer las necesidades sociales de tal manera que brinden bienestar social

- **Servicio público:**

Es el conjunto de prestaciones reservadas en cada Estado a la órbita de las administraciones públicas y que tienen como finalidad la cobertura de determinadas prestaciones a los ciudadanos (Real Academia Española, 2017).

Son brindados por determinadas entidades (por lo general el Estado), y satisfacen primordialmente las necesidades de la comunidad o sociedad donde estos se llevan a cabo. Los servicios públicos pueden cumplir una función económica o social (o ambas), y pueden ser prestados de forma directa por las administraciones públicas o bien de forma indirecta a través de empresas públicas o privadas.

- **Definiciones de importancia de la calidad.**

Calidad es satisfacer las necesidades de nuestro usuario de manera eficaz y eficiente, cumpliendo con estándares establecidos, es:

- Satisfacer las necesidades y expectativas del cliente.
- Hacer las cosas bien desde el principio.
- Un trabajo bien hecho.
- Un trabajo, servicio o producto con cero defectos.

- **Bienestar social**

Se entiende por bienestar al conjunto de factores que una persona necesita para gozar de buena calidad de vida. Estos factores llevan al sujeto a gozar de una existencia tranquila y en un estado de satisfacción (Real Academia Española, 2017).

- **Efectividad**

El profesional está formado, los materiales y maquinas son adecuados, se hacen las operaciones que son correctas, los procedimientos son los idóneos.

- **Eficacia científico-técnica**

Es satisfactorio para el usuario, la aceptación por parte del público es buena, el usuario lo percibe como adecuado, el usuario está contento con los resultados, EFICIENCIA.

- **Satisfacción profesional**

La satisfacción laboral es el grado de conformidad del empleado respecto a su entorno y condiciones de trabajo. Es una cuestión muy importante, ya que está directamente relacionada con la buena marcha de la empresa, la calidad del trabajo brindado. El trabajador es clave en la calidad de servicio. Los profesionales contentos participan.

- **Satisfacción para el usuario**

Una definición del concepto de "Satisfacción del usuario" es posible encontrarla en la norma ISO 9000:2005 "Sistemas de gestión de la calidad — Fundamentos y vocabulario", que la define como la "percepción del usuario sobre el grado en que se han cumplido sus requisitos", aclarando además un aspecto muy importante sobre las quejas de los usuarios: su existencia es un claro indicador de una baja satisfacción, pero su ausencia no implica necesariamente una elevada satisfacción del usuario, ya que también podría estar indicando que son inadecuados los métodos de comunicación entre el usuario y la empresa, o que las quejas se realizan pero no se registran adecuadamente, o que simplemente el cliente insatisfecho, en silencio, cambia de proveedor.

- **Continuidad**

Cada profesional tiene que hacer bien su trabajo en beneficio de sus compañeros y del usuario externo. Todos los trabajadores somos usuarios a su vez de nuestros compañeros, esto se denomina Servicio al Cliente Interno

- **Confiabilidad**

La capacidad de prestar servicio promedio con seguridad y de forma correcta y eficaz.

- **Diligencia**

Voluntad de ayudar a los usuarios y de prestar el servicio rápidamente.

## 2.3 Definición de Términos Básicos.

- **Accidente:** Evento casual en cuya génesis está involucrada, por acción u omisión, la actividad humana y que resulta en lesiones o daños deliberados (Real Academia Española, 2017).
- **Acción:** Efecto o resultado de hacer. Posibilidad o facultad de hacer alguna cosa (Real Academia Española, 2017).

- **Administración para desastres:** Componentes del sistema social constituido por el planeamiento, la organización, la dirección y el control de las actividades relacionadas con el manejo de los desastres en cualquiera de sus fases (Real Academia Española, 2017).
- **Advertencia:** Aviso, consejo, precaución, nota, indicación. Diseminación de señales de peligro inminente que puede incluir avisos de medidas de protección (Real Academia Española, 2017).
- **Alud:** Desplazamiento de material desde zona de altura que recorre una superficie de deslizamiento por acción de la fuerza de gravedad en un tiempo breve (Real Academia Española, 2017).
- **Aluvión:** Alud de material líquido o semilíquido (Real Academia Española, 2017).
- **Ambiente:** Relativo al medio que constituye un ecosistema (Real Academia Española, 2017).
- **Amenaza:** Acción de amenazar. Factor externo de riesgo, representado por la potencial ocurrencia de un suceso de origen natural o generado por el ser humano, que puede manifestarse en lugar específico, con una intensidad y duración determinadas (Real Academia Española, 2017).
- **Amenaza máxima:** La mayor destrucción que se puede esperar de un evento (Real Academia Española, 2017).
- **Área de Seguridad:** Ambiente interno o externo de un inmueble, cuya construcción, diseño y/o localización, permitan la reducción del riesgo de los usuarios (Real Academia Española, 2017).
- **Búsqueda y salvamento:** Operación llevada a cabo por servicios de emergencia, civiles o militares para encontrar a alguien que se cree que está perdido, enfermo o herido, en áreas lejanas, remotas o poco accesibles (Real Academia Española, 2017).
- **Bombero:** El nombre de bombero procede de su ocupación tradicional, apagar fuego, para lo que utilizaban bombas para sacar agua de pozos, ríos o cualquier otro depósito o almacén de agua cercano al lugar del incendio (Real Academia Española, 2017).
- **Compañía de Bomberos:** Las Compañías de Bomberos agrupan a los bomberos voluntarios y constituyen las unidades básicas y operativas. Son reconocidas y

autorizadas por el Comando Nacional. Dependen jerárquicas, económicas, administrativa y operativamente de las comandancias departamentales (Real Academia Española, 2017).

- **Condiciones físicas – especiales de las instalaciones de la Actual Compañía de Bomberos de Tarapoto:** Son cada uno de los elementos que tiene cuerpo, consistencia y cualquier fluido que rodea dicho espacio; estos contribuyen en la elaboración y construcción de un diseño arquitectónico (Real Academia Española, 2017).
- **Desastre:** En el marco de este plan, un desastre es un evento o conjunto de eventos, causados por la Naturaleza (terremotos, sequías, inundaciones, etc.) o por actividades humanas (incendios, accidentes de transporte, etc.), durante el cual hay pérdidas humanas y materiales, tales como muertos, heridos, destrucción de bienes, interrupción de procesos socioeconómicos, etc (Real Academia Española, 2017).
- **Distritos Circundantes a Tarapoto:** Son las áreas urbanas consolidadas y en crecimiento, los cuales forman parte del continuo urbano de Tarapoto. En ellas se desarrollan las diversas actividades comerciales y político administrativas predominando la Unidad Básica habitacional (Real Academia Española, 2017).
- **Domótica:** Conjunto de sistemas capaces de automatizar una vivienda, aportando servicios de gestión energética, seguridad, bienestar y comunicación, y que pueden estar integrados por medio de redes interiores y exteriores de comunicación, cableadas o inalámbricas, y cuyo control goza de cierta ubicuidad, desde dentro y fuera del hogar. Se podría definir como la integración de la tecnología en el diseño inteligente de un recinto cerrado (Real Academia Española, 2017).
- **Arquitectura:** Desde el punto de vista de donde reside la inteligencia del sistema domótico, hay varias arquitecturas diferentes:
- **Arquitectura Centralizada:** Un controlador centralizado recibe información de múltiples sensores y, una vez procesada, genera las órdenes oportunas para los actuadores (Real Academia Española, 2017).
- **Arquitectura Distribuida:** Toda la inteligencia del sistema está distribuida por todos los módulos sean sensores o actuadores. Suele ser típico de los sistemas de cableado en bus, o redes inalámbricas (Real Academia Española, 2017).

- **Arquitectura Mixta:** Sistemas con arquitectura descentralizada en cuanto a que disponen de varios pequeños dispositivos capaces de adquirir y procesar la información de múltiples sensores y transmitirlos al resto de dispositivos distribuidos por la vivienda, p.ej. aquellos sistemas basados en Zigbee y totalmente inalámbricos (Real Academia Española, 2017).
- **Equipamiento Asistencial:** Conjunto de todos los servicios necesarios e indispensables para una vida mejor. Se considera como equipamiento esencial las instalaciones y/o dependencias cuyo funcionamiento en condiciones de emergencia debidas a una crisis, son vitales para afrontar las consecuencias inherentes del desastre natural. Aquellas que son necesarias para atender la emergencia y preservar la salud, seguridad y atención de la población (Real Academia Española, 2017).
- **Estación de bomberos:** Edificio o edificios en donde se ubican las oficinas y dependencias del cuerpo de bomberos. Cuartel general en una ciudad con instalaciones adecuadas para la atención de emergencias, albergue de personas, dispositivos especiales y vehículos contra incendios, con personas preparadas o guardias en diferentes turnos que se encuentran en atención en cualquier momento (Real Academia Española, 2017).
- **Estructura Urbana:** Está constituida por una serie de elementos físicos tales como las viviendas, industrias, vialidad y equipamientos, los cuales se unen y articulan entre si y destinados a la realización de actividades distintas (Real Academia Española, 2017).
- **Instalaciones Edilicias de la Compañía de Bomberos:** Son cada uno de los ambientes o elementos que forman parte de un equipamiento integral, los cuales se relacionan entre sí, brindando un determinado tipo de servicio o función (Real Academia Española, 2017).
- **Nivel de atención:** Grado o calidad de servicio efectuado a una determinada población o sector Específico. Puede medirse de las siguientes maneras (ANB Chile – 2006):  
 \* Bueno                      \* Regular                      \* Malo      (Real Academia Española, 2017)
- **Personal bomberil:** Es el grupo humano voluntario sin interés de lucro que ayudan a contrarrestar los siniestros ocurridos en las áreas urbanas o extra urbanas. (Real Academia Española, 2017).

## CAPÍTULO III

### MATERIAL Y MÉTODOS

#### 3.1 Metodología

Tipo de investigación aplicada, debido a que se encontrara es resultado de un diseño.

#### 3.2 Tipo y Nivel de la investigación.

El tipo de investigación es **No Experimental**, “La investigación No experimental es un tipo de *investigación sistemática*, en la que el investigador no tiene control sobre las variables independientes porque ya ocurrieron los hechos o porque son intrínsecamente manipulables” (Kerlinger, 2002)

El nivel de investigación es **Descriptivo**, “Los estudios descriptivos miden de forma independiente las variables y aun cuando no se formulen hipótesis, tales variables aparecen enunciadas en los objetivos de investigación” (Arias, 2012).

#### 3.3 Población y Muestra

Para poder desarrollar la investigación, y determinar la muestra a trabajar, primero debemos conocer la población total de la localidad, la cual será descrita a continuación:

#### Población Proyectada según índice de crecimiento Poblacional

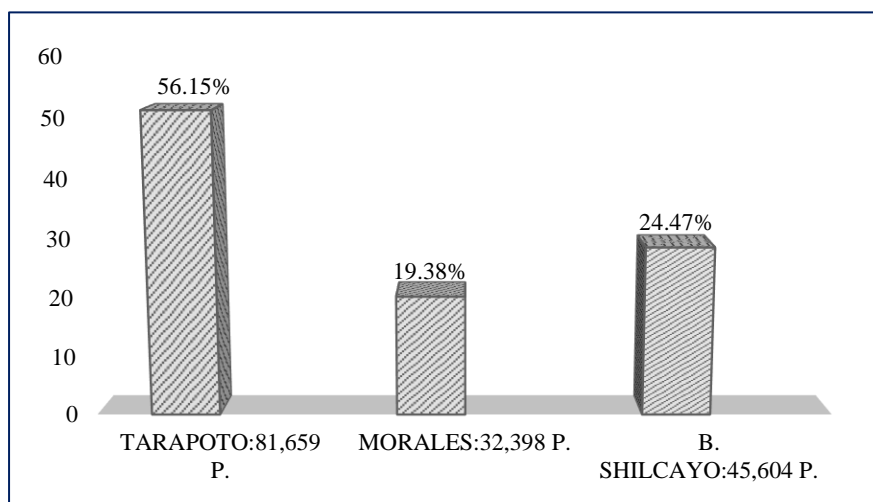
*2.25% anual según INEI*

**Tabla 4**

*Población Ciudad De Tarapoto 2016*

Distritos	Población Censo 2007	2008	2009	2010	2011	2012- 2016	2020
Tarapoto	68,295	69,831	70,403	73,010	74,653	-----	91,203
Banda de Shilcayo	29,766	30,436	31,121	31,821	32,537	-----	39,751
Morales	23,561	24,092	24,634	25,188	25,755	-----	31,465
TOTAL	120,967		Total, Población 2020				162,419

Fuente: INEI 2007



**Figura 12.** Porcentaje de población Tarapoto- Morales-Banda de Shilcayo. (Fuente: INEI 2007).

### Muestra:

Para el caso de la población de la ciudad de Tarapoto, para obtener la cantidad de la muestra, se calculará mediante la siguiente fórmula:

### Fórmula para la obtención de la muestra (ENCUESTA):

$$n = \frac{N \cdot Z^2 p \cdot q}{e^2 (N - 1) + Z^2 (p \cdot q)}$$

### Dónde:

- $n$  = es el tamaño de la muestra
- $Z$  = es el nivel de confianza 95 % = 1.96
- $e$  = es el nivel de error 5 %/100 = 0.05
- $p$  = es la probabilidad de éxito 60%/100 = 0.60
- $q$  = es la probabilidad de fracaso 40%/100 = 0.40
- $N$  = es el tamaño de la población = 162419

$$n = \frac{162419(1.96)^2(0.60)(0.40)}{(0.05^2)(162419 - 1) + (1.96^2)(0.60)(0.40)}$$

$$n = \frac{162419(3.8416)(0.24)}{(0.0025)(162418) + (3.8416)(0.24)}$$

$$n = \frac{149747.72}{406.97}$$

$$n = 367.96$$

$$n = 368$$

- **Entonces la muestra seria: 368 habitantes**

**Fórmula para la obtención de la muestra (ENTREVISTA):**

$$\frac{368(1.96)^2(0.60)(0.40)}{(0.05^2)(368 - 1) + (1.96^2)(0.60)(0.40)}$$

$$n = \frac{368(3.8416)(0.24)}{(0.0025)(367) + (3.8416)(0.24)}$$

$$n = \frac{339.29}{1.84}$$

$$n = 184.39$$

$$n = 185$$

- **Entonces la muestra seria: 185 Personas.**

### **3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.**

Se utilizó como técnicas para la recolección de datos, encuestas dirigidas a la población que han sido atendidos por los bomberos, y a la población en general.

También entrevistas a las autoridades locales y a los bomberos, fichas de observación de campo para analizar la situación actual de la infraestructura de la estación de bomberos.

**Observación directa:** Esta técnica es muy importante, pues nos permite visualizar los problemas y dificultades que constituyen una fuente confiable y practica para las inferencias y generalizaciones de base para el presente trabajo de investigación.

**Encuestas:** Utilizada para obtener información real y precisa de las condiciones en la que brindan los bomberos su servicio y sobre la apreciación que tienen los pobladores acerca del



rol que los bomberos desempeñan en nuestra sociedad. Fue aplicado a los pobladores atendidos por los bomberos y a los pobladores que participaron en la actividad a beneficio de los bomberos.

**Entrevista:** Realizadas en las visitas de campo, a los bomberos que se encontraban de turno y a los bomberos que participaron en la radio-tele maratón.

**Fotografías:** Tomadas en las diferentes visitas de campo, para el análisis visual de los problemas.

**Análisis Documentado:** Técnica utilizada a través de la revisión de material bibliográfico que permitió la elaboración de lo expuesto en el presente trabajo de investigación.

**Búsqueda y navegación por internet:** Una de las herramientas de mayor capacidad de información a distancia que ha traído consigo la tecnología mundial es el Internet, que se ha convertido en medio idóneo para impartir una enseñanza de calidad y de progreso no sólo para la empresa de hoy en día se destacan con fines económicos sino para las organizaciones educativas que hoy elaboran proyectos de actualización para llevar a las comunidades mayor cantidad de aprendizaje, con esta finalidad, este medio será utilizado para obtener información vinculado con el tema de investigación, sobre todo analizar casos similares dentro y fuera de nuestro país.

### 3.4.1 Resultado de encuestas.

#### Entrevista realizada a la población

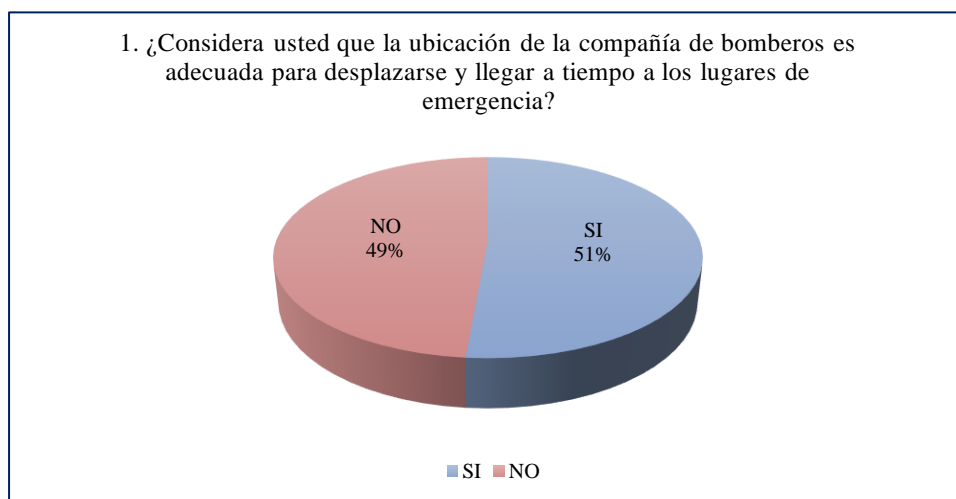
#### Pregunta 1

**Tabla 5**

*Pregunta 1 (Población)*

Nº	PREGUNTA	SI	NO	TOTAL	%	
1	¿Considera usted que la ubicación de la compañía de bomberos es adecuada para desplazarse y llegar a tiempo a los lugares de emergencia?	37	35	72	SI 51%	NO 49%

Fuente: (Elaboración propia)



**Figura 13.** Resultado pregunta 1. (Fuente: Elaboración propia).

**Interpretación:** Según las respuestas obtenidas se concluye que la población piensa en un 51% que la compañía debe mantenerse en el mismo lugar, y el 49% opina lo contrario pues para ellos se debería reubicar.

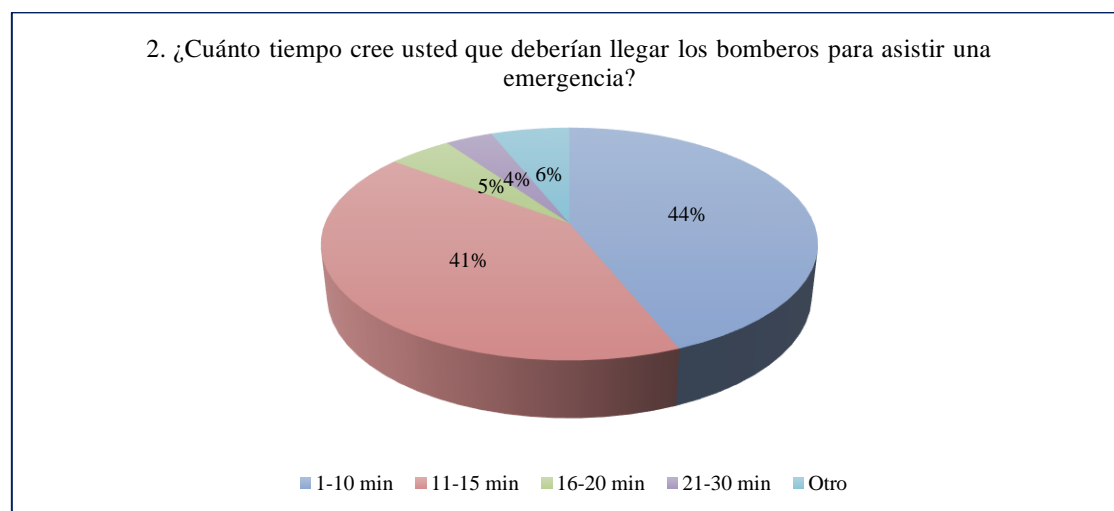
**Aporte:** Conocer cuan conforme esta la población con el servicio que brinda la estación de bomberos y de esa manera mejorar la calidad de servicio a brindar. **Problema específico**

**Tabla 6**

*Pregunta 2 (Población)*

PREGUNTA N°2	1-10 min	11-15 min	16-20 min	21-30 min	Otros	TOTAL
¿Cuánto tiempo cree usted que deberían llegar los bomberos para asistir una emergencia?	36	24	4	3	5	72%

Fuente (Elaboración propia)



**Figura 14.** Resultado pregunta 2. (Fuente: Elaboración propia)

**Interpretación:** Según las respuestas en un 44% la población concluye que el tiempo de llegada frente a una llamada de emergencia debe der de 1-10 min; muy aparte un 6% considero otro tiempo de llegaba justificando su respuesta “Dependiendo el Lugar de la Emergencia”, pues ellos pensaron que no se puede clasificar un tiempo de llegada sin conocer la distancia.

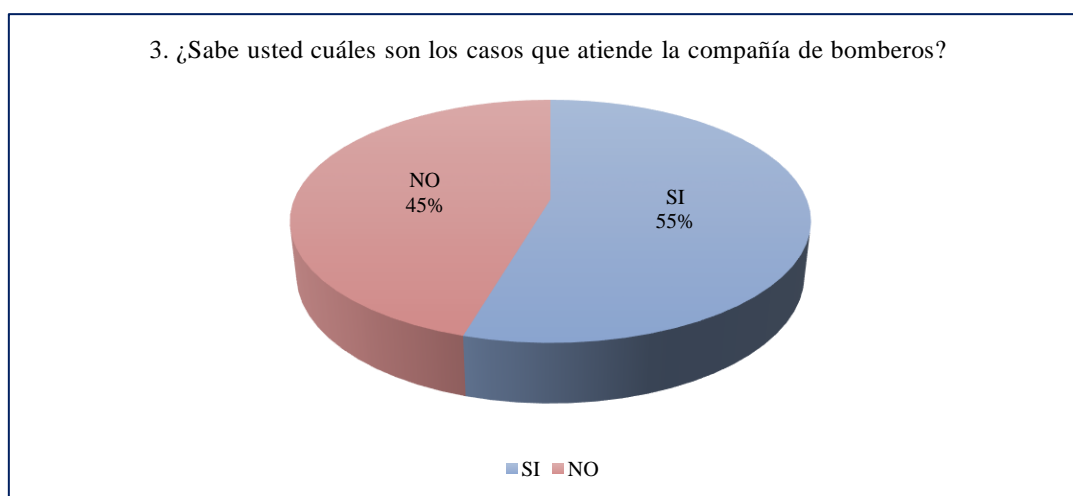
**Aporte:** Conocer el tiempo en que los bomberos deben acudir a las emergencias para así poder generar espacios que brinden una más rápida preparación de los bomberos y una salida más rápida de los vehículos alas emergencia. **Justificación de la investigación**

**Tabla 7**

*Pregunta 3 (Población)*

Nº	PREGUNTA	SI	NO	TOTAL	%	
3	¿Sabe usted cuáles son los casos que atiende la compañía de bomberos?	42	30	72	SI 55%	NO 45%

Fuente (Elaboración propia)



**Figura 15.** Resultado pregunta 3. (Fuente: Elaboración propia).

**Interpretación:** Según las respuestas, con un 55% se logra apreciar que mayor parte de la población encuestada conoce sobre los servicios que los bomberos atiendes, pero cabe recalcar que aun así es muy bajo, pues la población que la desconoce no se encuentra muy lejos de ella con un 45%, generando inquietud del porque este porcentaje tan alto desconoce la labor de los BOMBEROS.

**Aporte:** Conocer que tan bien está informada la población de los servicios que brinda la estación de bomberos para saber qué tan conforme esta con esta.

Tabla 8

Pregunta 4 (Población)

PREGUNTA Nº 4	Incendio	Inundaciones	Rescate s	Materia les Tóxico s	Accide nte Vehicu lar	Emerg encias Medica s	Fuga de Gas	Cort o Circu ito	Huay cos	Vent arron es	Otr os	Tot al
¿Qué tipos de emergencia cree usted que asisten los bomberos?	67	25	31	16	30	29	20	12	12	16	12	265 %

Fuente (Elaboración propia)

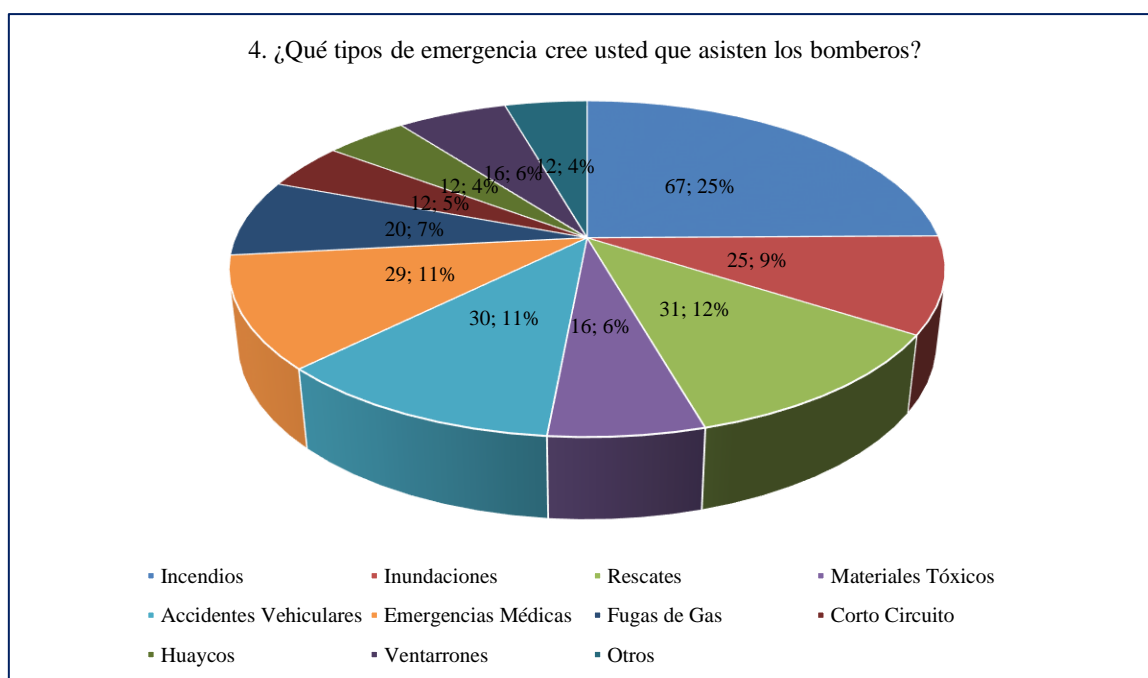


Figura 16. Resultado pregunta 4. (Fuente: Elaboración propia).

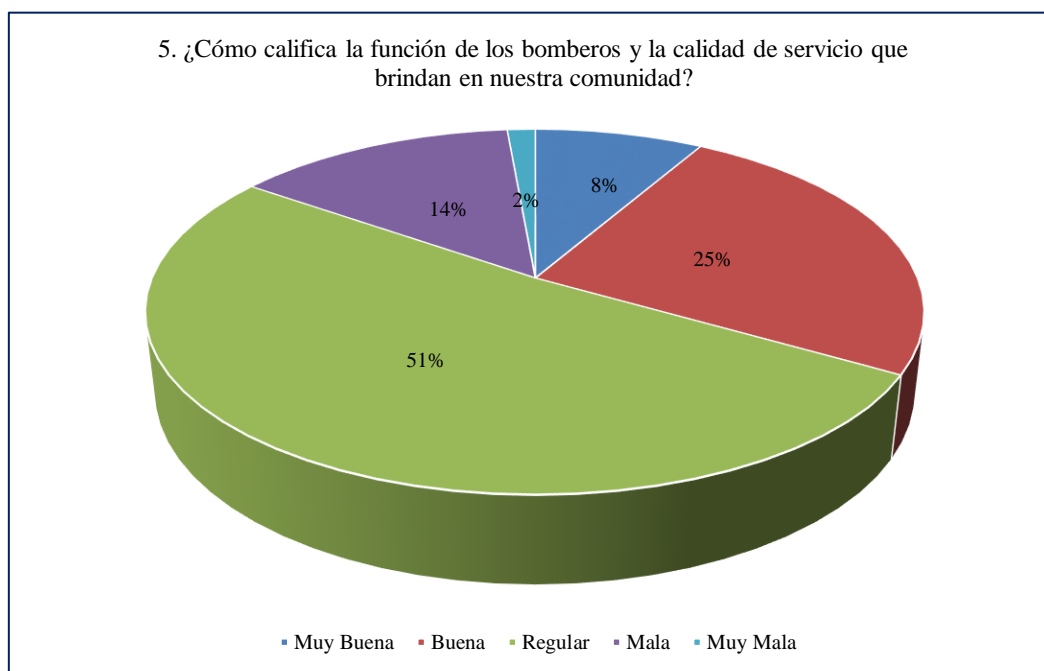
**Interpretación:** Según las respuestas la población encuestada considera en su mayoría que la compañía de bomberos atiende incendios, siendo este el más considerados en general, pero en la ciudad la compañía de bomberos atiende en su mayoría los casos de Accidentes Vehiculares, y siendo esto catalogada por la población como una intervención intermedia; cabe recalcar que en la alternativa OTROS consideraron los Terremotos.

**Aporte:** Conocer que siniestros ve la población que ocurren más en la ciudad y así poder generar espacios para la capacitación y entrenamiento de los bomberos para este tipo de acontecimientos y mejorar la calidad de servicio que brindan. **Objetivo general**

**Tabla 9***Pregunta 5 (Población)*

Nº	PREGUNTA	MUY BUENA	BUENA	REGULAR	MALA	MUY MALA	TOTAL
5	¿Cómo califica la función de los bomberos y la calidad de servicio que brindan en nuestra comunidad?	6	18	37	10	1	72%

Fuente (Elaboración propia)

**Figura 17.** Resultado pregunta 5. (Fuente: Elaboración propia).

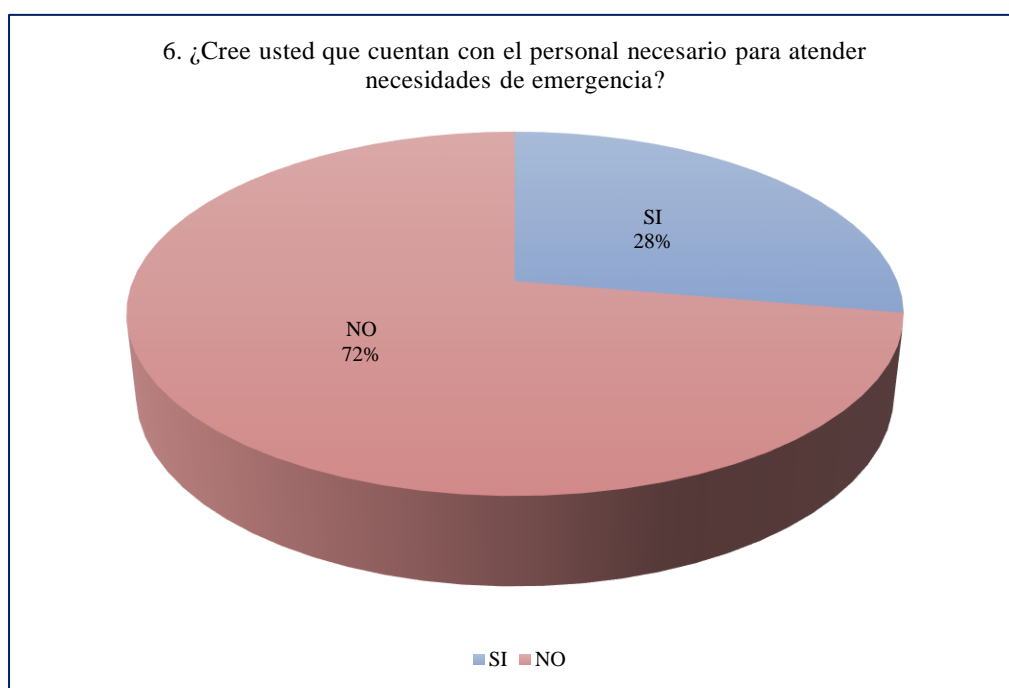
**Interpretación:** Según las respuestas con un 51%, la población encuestada considera que la Función que los bomberos muestran frente a nuestra comunidad es REGULAR, siendo esta respuesta afectada por las considerables faltas que la compañía de bomberos tiene frente a las emergencias que se presentan en la Zona.

**Aporte:** Conocer Que Tan Satisfecha Esta La Población Con El Servicio Que Brindan Los bomberos y asi poder mejorar la calidad de servicio que brindan. **Objetivo general**

**Tabla 10***Pregunta 6 (Población)*

Nº	PREGUNTA	SI	NO	TOTAL	%	
	¿Cree usted que cuentan con el personal				<b>SI</b>	<b>NO</b>
3	necesario para atender necesidades de emergencia?	20	52	72	28%	72%

Fuente (Elaboración propia)

**Figura 18.** Resultado pregunta 6. (Fuente: Elaboración propia).

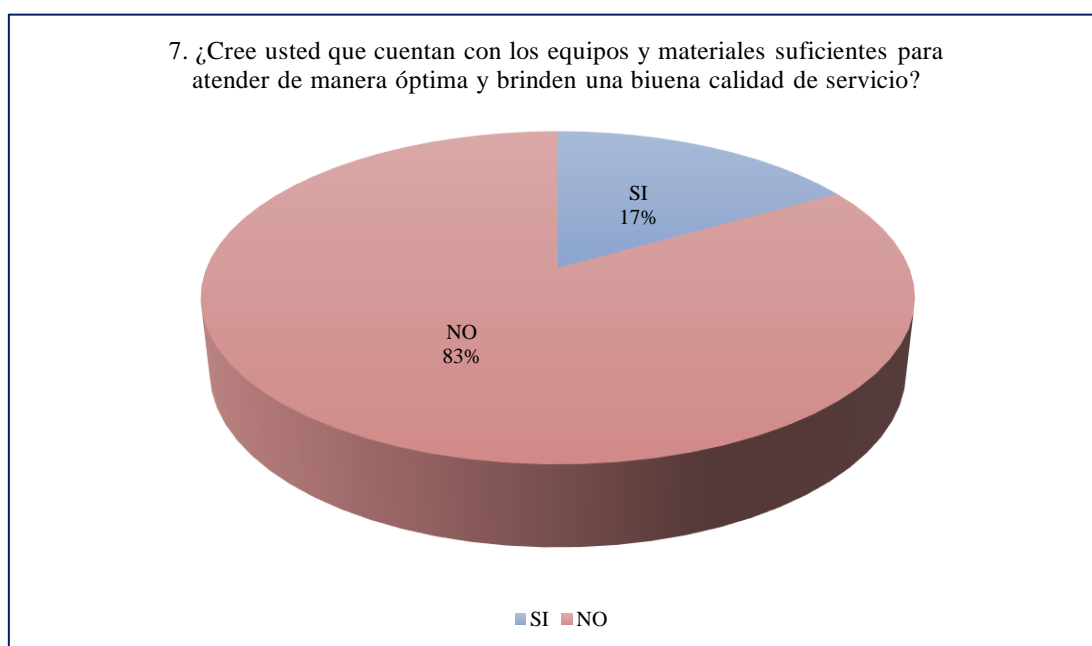
**Interpretación:** En su Mayor porcentaje con un 72% la encuesta arroja que el personal de bomberos no es el suficiente para poder brindar una mejor calidad de servicio hacia la comunidad.

**Aporte:** Determinar la cantidad de personal que necesita la estación de bomberos para poder desempeñar mejor su labor y brindar una mejor calidad de servicio. **Problema específico**

**Tabla 11***Pregunta 7 (Población)*

Nº	PREGUNTA	SI	NO	TOTAL	%	
					SI	NO
7	¿Cree usted que cuentan con los equipos y materiales suficientes para atender de manera óptima y brinden una buena calidad de servicio?	17	83	72	28%	72%

Fuente (Elaboración propia)

**Figura 19** Resultado pregunta 7. (Fuente: Elaboración propia).

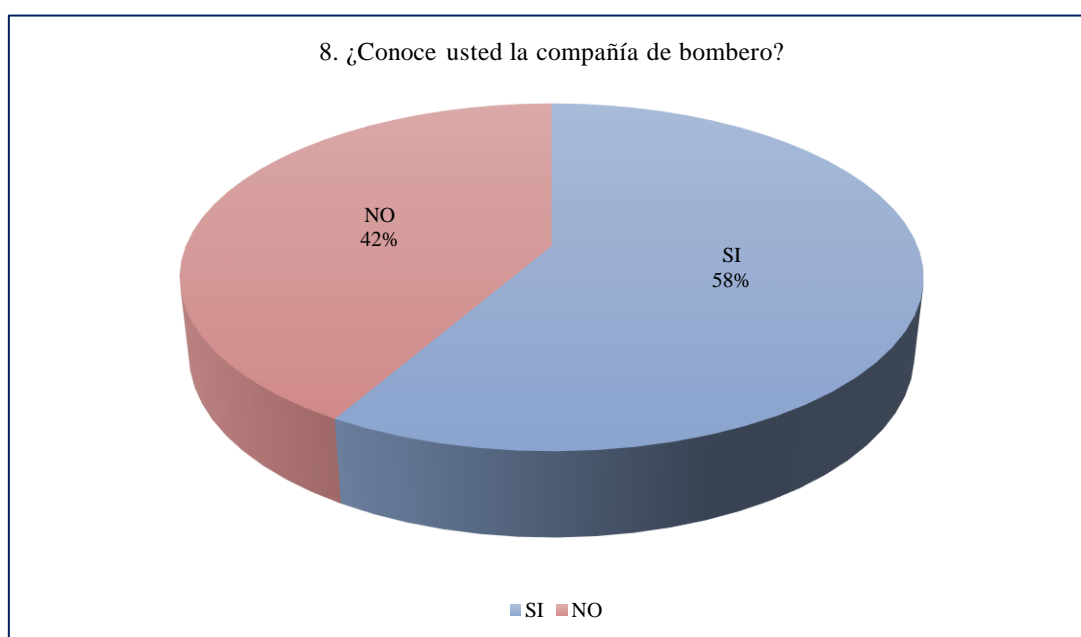
**Interpretación:** Un 83% considera que los equipos y materiales con los que cuenta la compañía de bomberos no son suficientes como para brindar un buen servicio a la comunidad, a comparación de un 17% que si considera que es suficiente y que la falta de servicios se debe a otras circunstancias.

**Aporte:** Determinar que materiales y equipos le hace falta a la estación de bomberos para poder desempeñar mejor su trabajo. **Problema específico**

**Tabla 12***Pregunta 8 (Población)*

Nº	PREGUNTA	SI	NO	TOTAL	%	
					SI	NO
8	¿Conoce usted la compañía de bombero?	42	30	72	58%	42%

Fuente (Elaboración propia)

**Figura 20.** Resultado pregunta 8. (Fuente: Elaboración propia).

**Interpretación:** La encuesta arroja que un 58% de la población si conoce la compañía de bomberos, considerando que la gran mayoría de ellos solo la conoce por la parte exterior más no por la interior.

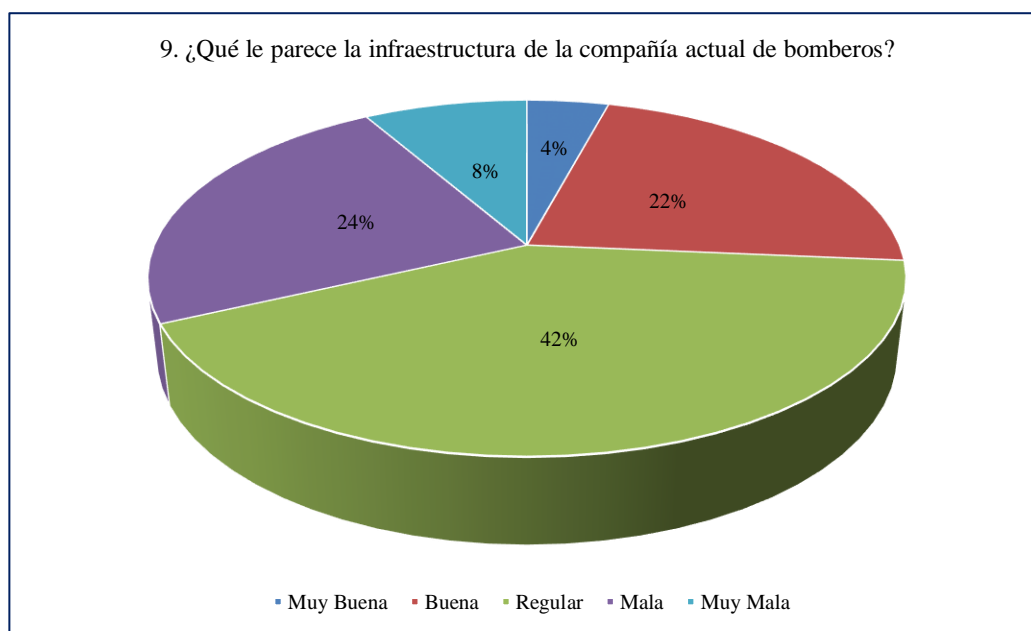
**Aporte:** Determinar cuánto conoce la población la infraestructura de la estación de bomberos y ver que falencias tiene la infraestructura donde se preparan para afrontar los diferentes tipos de siniestros que acontece a la ciudad. **Problema específico.**



**Tabla 13***Pregunta 9 (Población)*

Nº	PREGUNTA	MUY BUENA	BUENA	REGULAR	MALA	MUY MALA	TOTAL
9	¿Qué le parece la infraestructura de la compañía actual de bomberos?	3	16	30	17	6	72%

Fuente (Elaboración propia)

**Figura 21** Resultado pregunta 9. (Fuente: Elaboración propia).

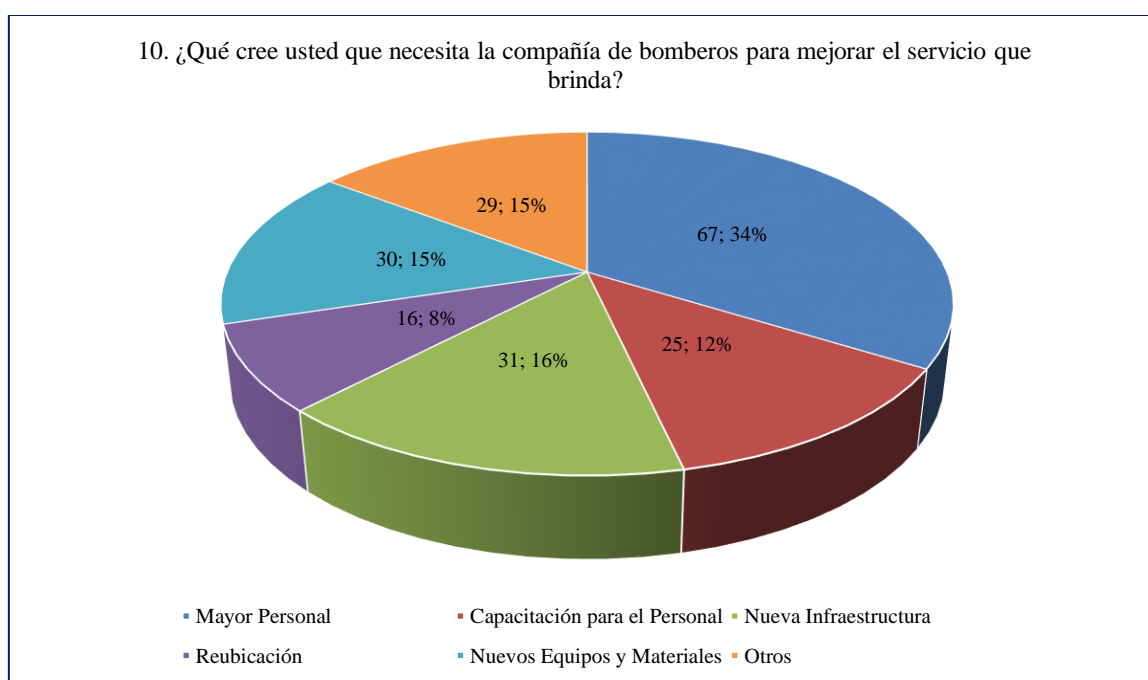
**Interpretación:** En esta pregunta la encuesta arroja, que la población considera que la Infraestructura de la Estación de Bomberos es Regular, recalando que la mayoría solo la conoce por la parte exterior.

**Aporte:** Determinar en qué magnitud se debe mejorar la infraestructura de la actual estación de bomberos para que puedan brindar una mejor calidad de servicio. **Problema principal.**

**Tabla 14***Pregunta 10 (Población)*

<i>PREGUNTA N° 10</i>	Mayor personal	Capacitación personal	Nueva infraestructura	Reubicación	Nuevos equipos y materiales	Otros	Total
¿Qué cree usted que necesita la compañía de bomberos para mejorar el servicio que brinda?	50	31	35	25	44	2	187 %

Fuente (Elaboración propia)

**Figura 22.** Resultado pregunta 10. (Fuente: Elaboración propia).

**Interpretación:** La población encuestada consideró que para mejorar el servicio que los bomberos brindan a la comunidad se necesita mayor personal, seguido de una Nueva Infraestructura.

**Aporte:** Nos muestra que hace falta una nueva infraestructura para contar con mayor personal y también para capacitar y preparar a los bomberos y así mejorar la calidad de servicio que brindan. **Problema principal.**

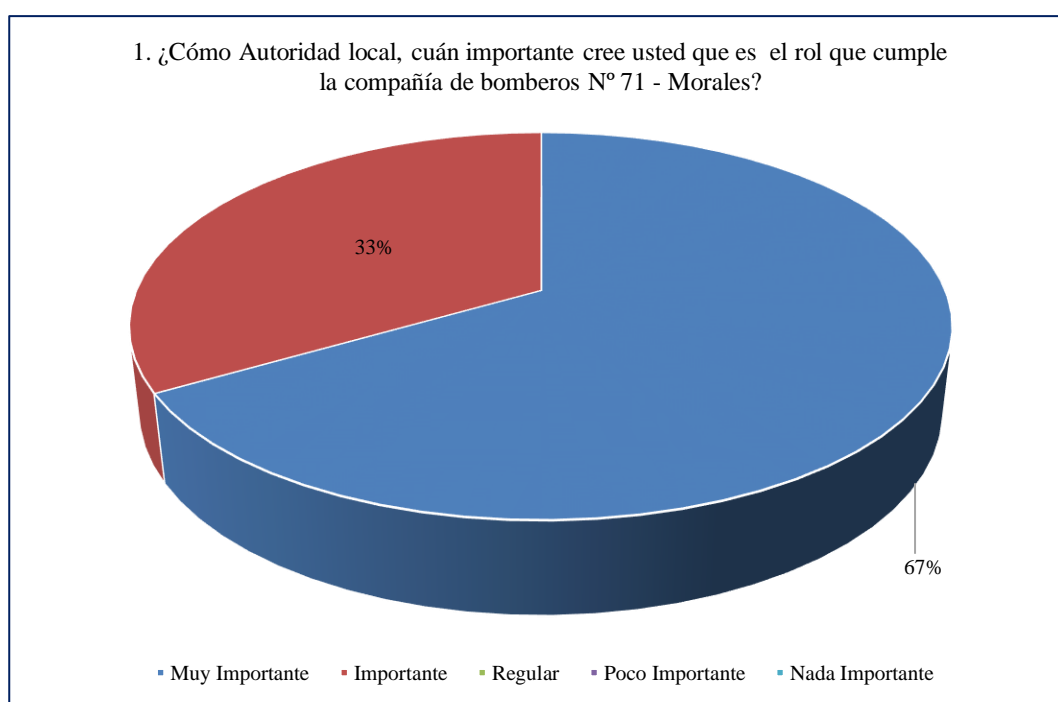
## Entrevista hecha a las autoridades

**Tabla 15**

*Pregunta 1(Autoridades)*

<i>PREGUNTA</i>	<b>Muy Importante</b>	<b>Importante</b>	<b>Regular</b>	<b>Poco Importante</b>	<b>Nada Importante</b>	<b>TOTAL</b>
<i>1. ¿Cómo Autoridad local, cuán importante cree usted que es el rol que cumple la compañía de bomberos N° 71 - Morales?</i>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>

Fuente (Elaboración propia)



**Figura 23.** Resultado pregunta 1 (autoridades). Fuente: Elaboración propia

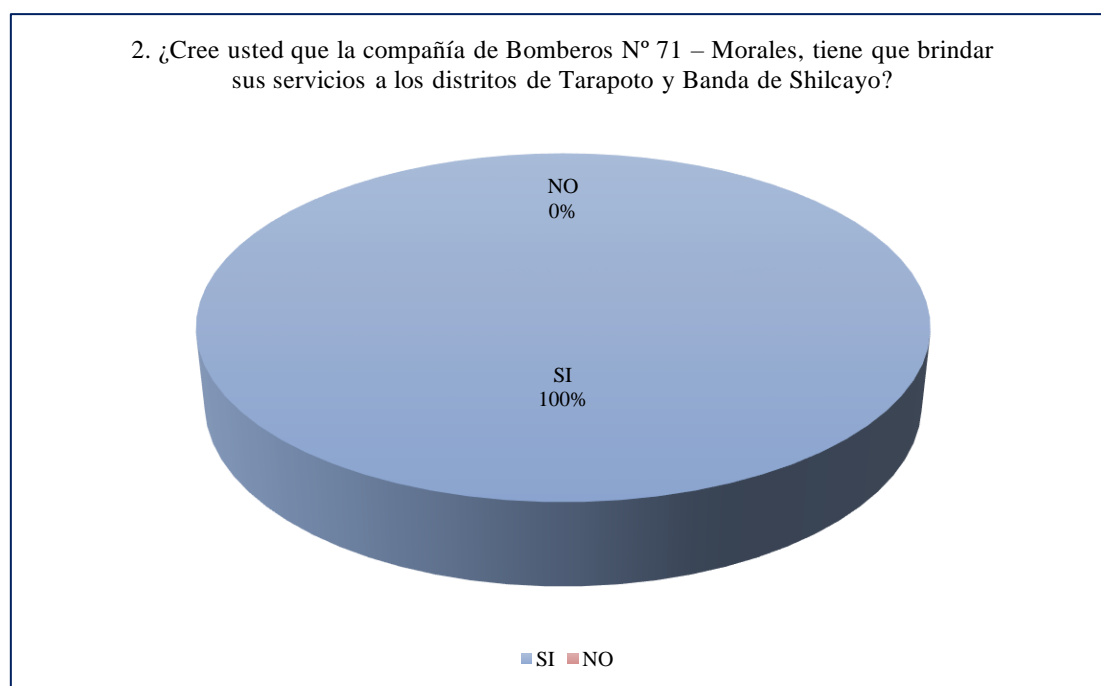
**Interpretación:** En esta pregunta la encuesta arroja que las autoridades consideran que la compañía de bomberos tiene un rol muy importante en la ciudad.

**Aporte:** Ver cuanta importancia le dan las autoridades a la compañía de bomberos y si estos están dispuestos a apoyar en su mejora. **Problema principal.**

**Tabla 16***Pregunta 2 (Autoridades)*

Nº	PREGUNTA	SI	NO	TOTAL	%	
	Cree usted que la compañía de Bomberos N°				<b>SI</b>	<b>NO</b>
2	71 – Morales, tiene que brindar sus servicios a los distritos de Tarapoto y Banda de Shilcayo?	3	0	3	100%	0%

Fuente (Elaboración propia)

**Figura 24.** Resultado pregunta 2 (autoridades). (Fuente: Elaboración propia)

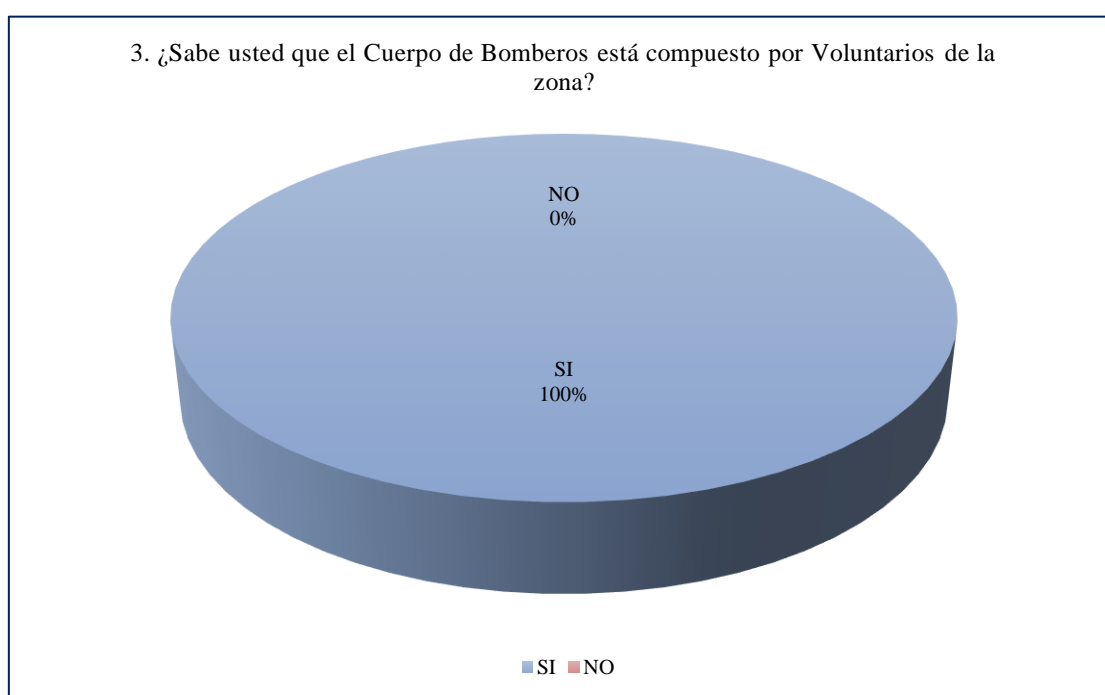
**Interpretación:** La encuesta arroja que un 100% de las autoridades considera que la compañía si debe brindar sus servicios a toda la comunidad Tarapotina.

**Aporte:** Ver el radio de influencia que tiene que tener la estación de bomberos para poder abastecer a toda la población. **Objetivo específico.**

**Tabla 17***Pregunta 3 (Autoridades)*

Nº	PREGUNTA	SI	NO	TOTAL	%	
3	¿Sabe usted que el Cuerpo de Bomberos está compuesto por Voluntarios de la zona?	3	0	3	SI	NO
					100%	0%

Fuente (Elaboración propia)

**Figura 25.** Resultado pregunta 3 (Autoridades). (Fuente: Elaboración propia).

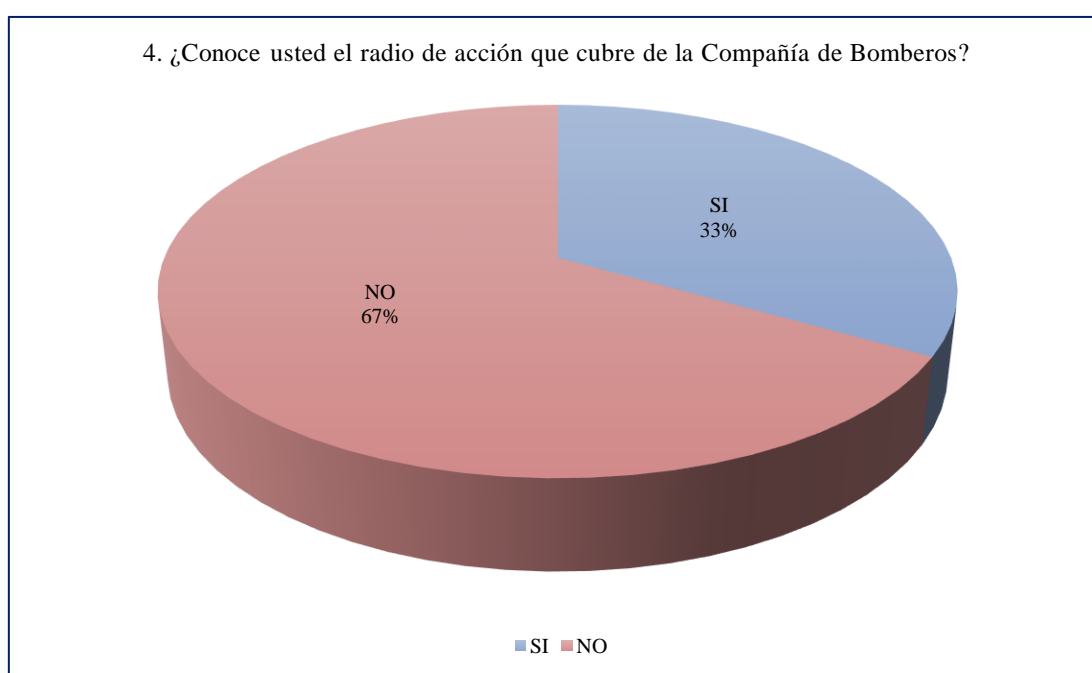
**Interpretación:** La encuesta arroja que un 100% de las autoridades si conoce la que el bombero cumple una labor de voluntarios en la compañía

**Aporte:** Ver cuánto personal hay enlistado en el cuerpo de bomberos y así poder saber cuánto tienen que ser las áreas a plantear.

**Tabla 18***Pregunta 4 (Autoridades)*

Nº	PREGUNTA	SI	NO	TOTAL	%	
4	¿Conoce usted el radio de acción que cubre de la Compañía de Bomberos?	1	2	3	SI 33%	NO 67%

Fuente (Elaboración propia)

**Figura 26.** Resultado pregunta 4. (Fuente: Elaboración propia).

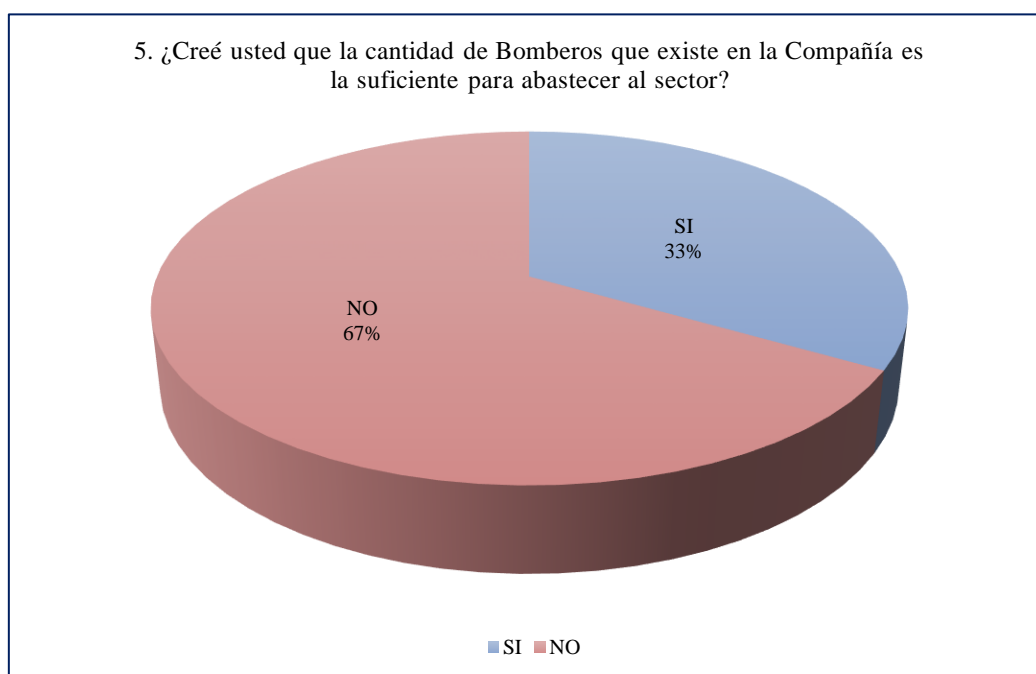
**Interpretación:** Viendo los resultados nos damos cuenta de que las autoridades en gran parte desconocen los alcances en términos radiales que abarca la compañía de bomberos.

**Aporte:** Ver cuánto radio de influencia tiene la estación de bomberos y así poder generar espacios para la preparación de los bomberos en diferentes tipos de sectores.

**Tabla 19***Pregunta 5 (Autoridades)*

Nº	PREGUNTA	SI	NO	TOTAL	%	
	¿Creé usted que la cantidad de Bomberos que				<b>SI</b>	<b>NO</b>
5	existe en la Compañía es la suficiente para	1	2	3	33%	67%
	abastecer al sector?					

Fuente (Elaboración propia)

**Figura 27.** Resultado pregunta 5 (autoridades). (Fuente: Elaboración propia).

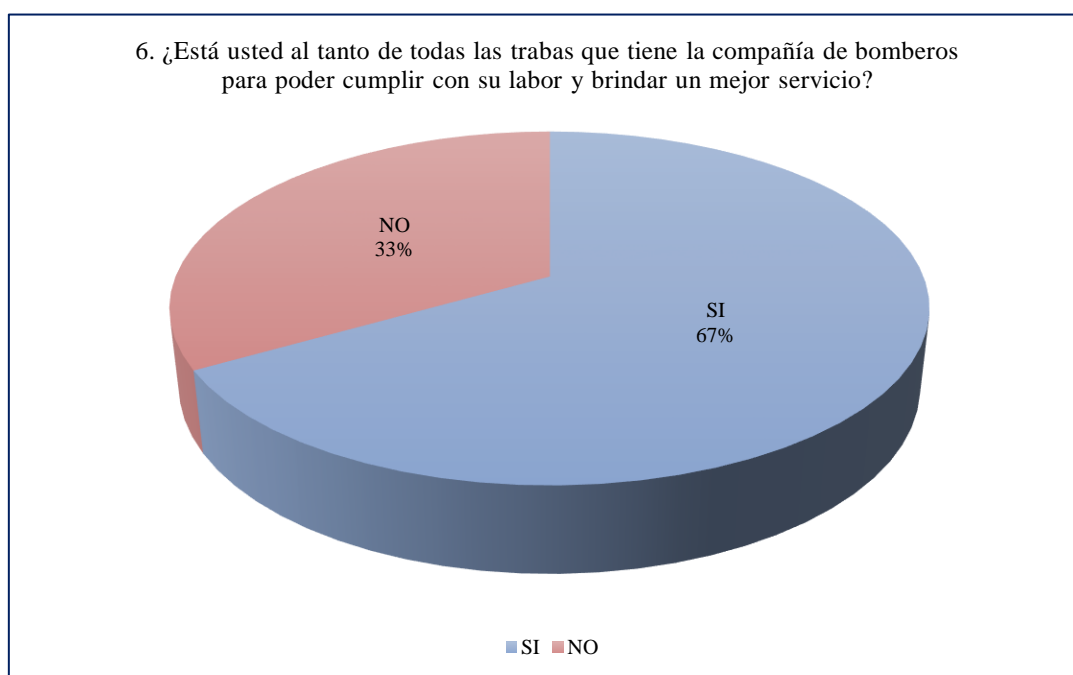
**Interpretación:** En su mayoría las Autoridades de la Ciudad consideran que los bomberos son insuficientes para la ciudad de Tarapoto.

**Aporte:** Tener en cuenta que la nueva estación de bomberos tiene que contar con mayores espacios tanto para el albergue como la preparación de los bomberos.

**Tabla 20***Pregunta 6 (Autoridades)*

Nº	PREGUNTA	SI	NO	TOTAL	%	
					SI	NO
6	¿Está usted al tanto de todas las trabas que tiene la compañía de bomberos para poder cumplir con su labor y brindar un mejor servicio?	2	1	3	67%	33%

Fuente (Elaboración propia)

**Figura 28.** Resultado Pregunta 6 (Autoridades). (Fuente: Elaboración Propia).

**Interpretación:** Las Autoridades de la zona si están al tanto de todas las trabas que los bomberos de Tarapoto sufren, manifestaron que los mayores problemas están entre el equipamiento y la infraestructura.

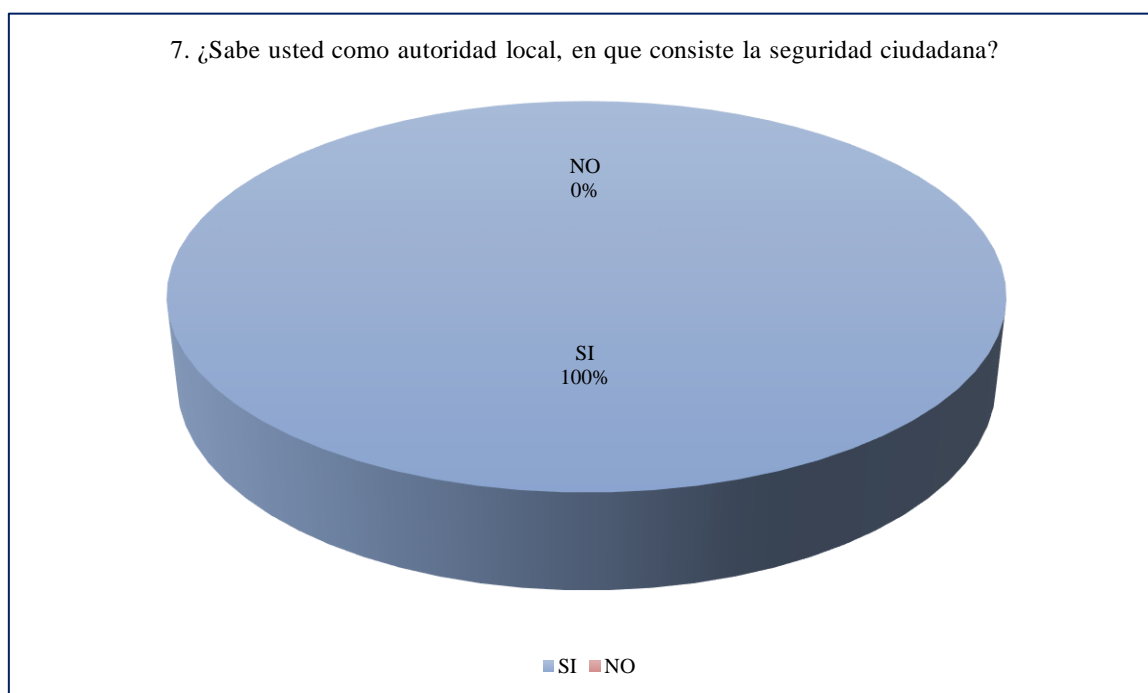
**Aporte:** Tener en cuenta que los espacios que se generen en la infraestructura sean los más óptimos para la mejor preparación del personal bomberil y también generar espacios para contar con mayor y mejor equipamiento. **Problema principal.**



**Tabla 21***Pregunta 7 (Autoridades)*

Nº	PREGUNTA	SI	NO	TOTAL	%	
7	¿Sabe usted como autoridad local, en que consiste la seguridad ciudadana?	3	0	3	<b>SI</b> 100%	<b>NO</b> 0%

Fuente: (Elaboración propia).

**Figura 29.** Resultado pregunta 7. (Fuente: Elaboración propia).

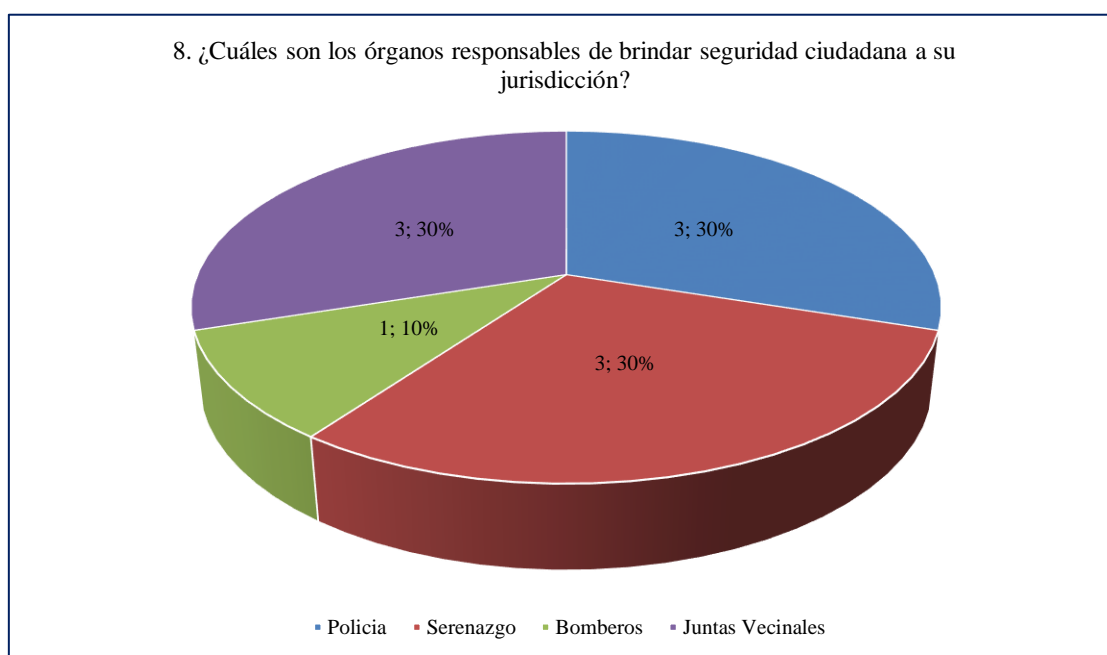
**Interpretación:** Los Alcaldes de los 3 distritos a los cuales la compañía atiende afirman conocer lo que es seguridad ciudadana, más que brindaron el concepto que ellos manejan.

**Aporte:** Tener En Cuenta El Conocimiento Que Tienen Nuestras Autoridades De Los problemas que afectan a la población a causa de la inseguridad ciudadana y de qué manera están dispuestos a apoyar para solucionar estos.

**Tabla 22***Pregunta 8 (Autoridades)*

<b>PREGUNTA</b>	<b>POLICIA</b>	<b>SERENAZGO</b>	<b>BOMBEROS</b>	<b>JUNTAS VECINALES</b>	<b>TOTAL</b>
8. ¿Cuáles son los órganos responsables de brindar seguridad ciudadana a su jurisdicción?	3	3	1	3	10%

Fuente (Elaboración propia)

**Figura 30.** Resultado pregunta 8. (Fuente: Elaboración propia).

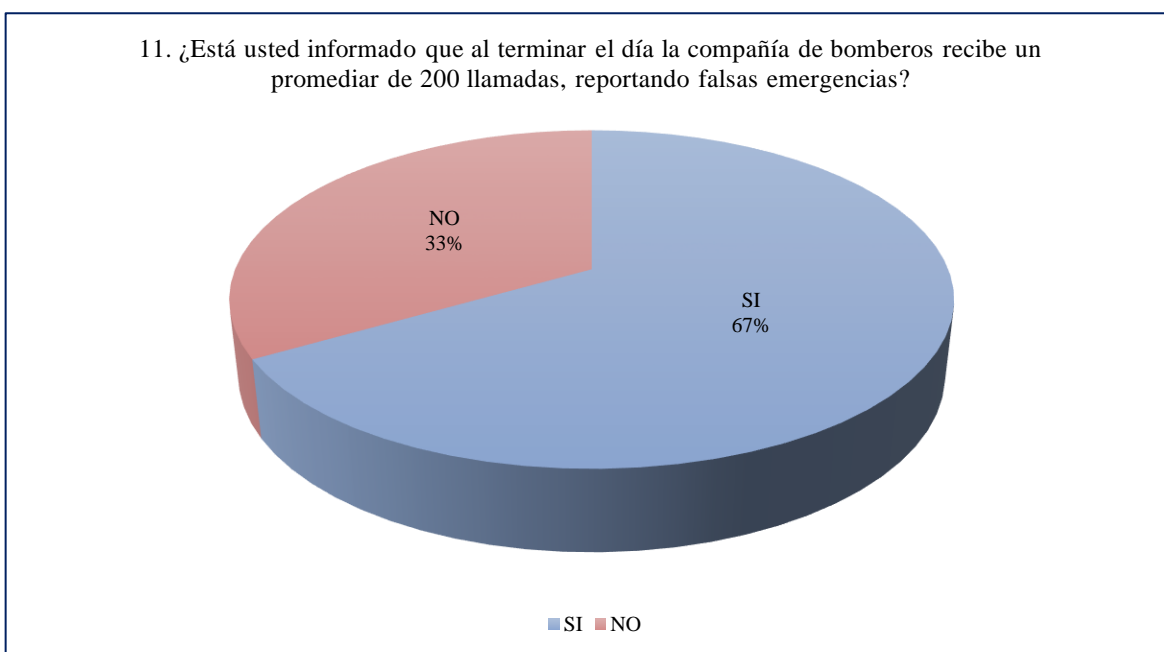
**Interpretación:** Los Resultados Arrojan que las Autoridades en su mayoría no consideran a la Compañía de Bomberos como parte de la seguridad ciudadana.

**Aporte:** Generar una infraestructura que las autoridades consideren que es parte de la seguridad ciudadana

**Tabla 23***Pregunta 11 (Autoridades)*

Nº	PREGUNTA	SI	NO	TOTAL	%	
	¿Está usted informado que al terminar el día				SI	NO
11	la compañía de bomberos recibe un promedio de 200 llamadas, reportando falsas emergencias?	2	1	3	67%	33%

Fuente (Elaboración propia)

**Figura 31.** Resultado pregunta 11. (Fuente: Elaboración propia).

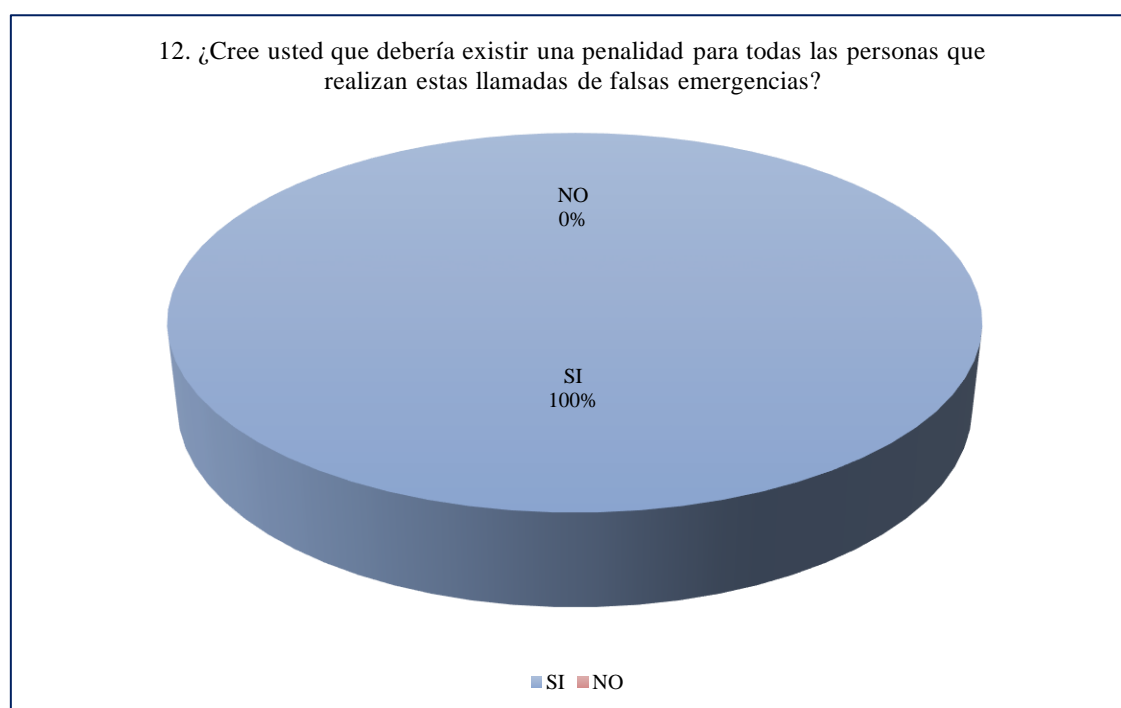
**Interpretación:** Las Autoridades en su mayoría afirma conocer el problema grave que es las llamadas falsas, mas no se preocupan en generar algún método de solución para este problema.

**Aporte:** Tener preparados a los bomberos para acudir a todos los tipos de emergencias ya sean reales o no.

**Tabla 24***Pregunta 12 (Autoridades)*

Nº	PREGUNTA	SI	NO	TOTAL	%	
					SI	NO
12	¿Cree usted que debería existir una penalidad para todas las personas que realizan estas llamadas de falsas emergencias?	3	0	3	100%	0%

Fuente (Elaboración propia)

**Figura 32.** Resultado pregunta 12. (Fuente: Elaboración propia).

**Interpretación:** Las Autoridades están completamente de acuerdo en que estas llamadas falsas deben tener una penalidad, para poder evitar de esta manera estas molestas llamadas.

**Aporte:** Tener un apoyo de las autoridades con este tipo de llamadas y así los bomberos puedan acudir a las emergencias reales.

**Tabla 25***Pregunta 14 (Autoridades)*

Nº	PREGUNTA	SI	NO	TOTAL	%	
					SI	NO
14	¿Existe algún decreto en el cual se estipule el apoyo que debe brindar como autoridad a la compañía de bomberos?	0	3	3	0%	100%

Fuente (Elaboración propia)

**Figura 33.** Resultado pregunta 14. (Fuente: Elaboración propia)

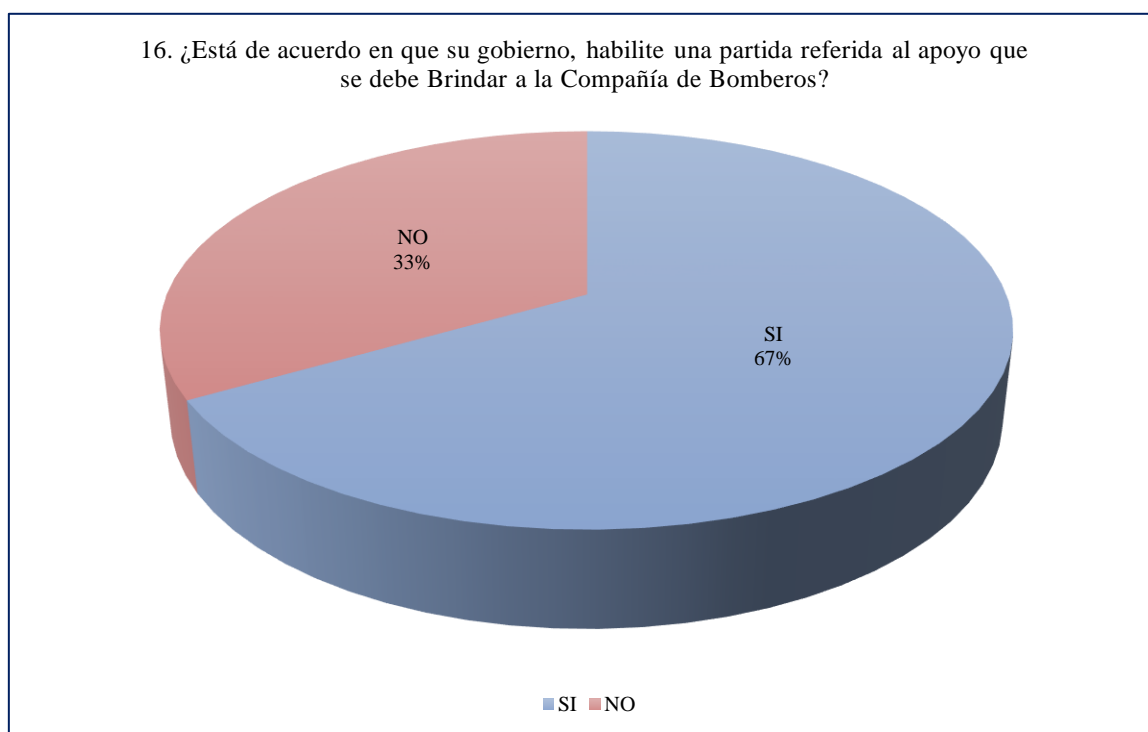
**Interpretación:** En su totalidad las autoridades locales afirman que no existe ningún decreto que pueda respaldar la labor que cumplen los bomberos voluntarios.

**Aporte:** Tener en cuenta que el apoyo de las autoridades hacia los bomberos tiene que ser de forma voluntaria.

**Tabla 26***Pregunta 16 (Autoridades)*

Nº	PREGUNTA	SI	NO	TOTAL	%	
					SI	NO
16	¿Está de acuerdo en que su gobierno, habilite una partida referida al apoyo que se debe Brindar a la Compañía de Bomberos?	2	1	3	67%	33%

Fuente (Elaboración propia)

**Figura 34.** Resultado pregunta 16. (Fuente: Elaboración propia).

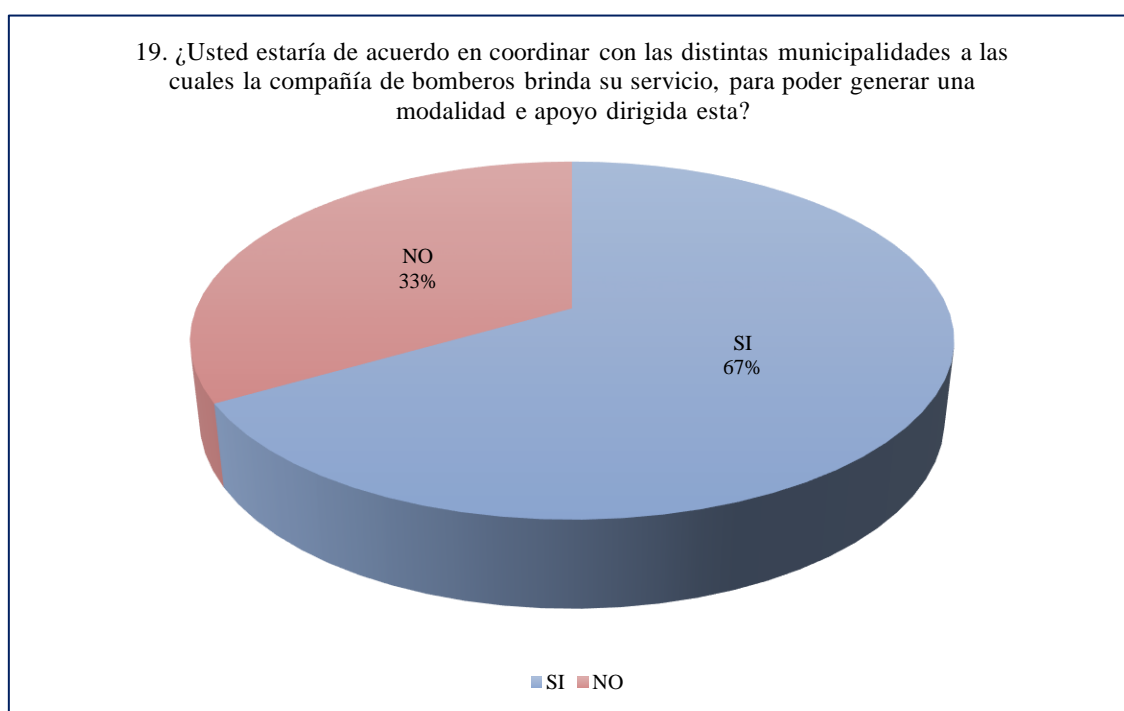
**Interpretación:** En su Mayoría se Observa que las autoridades si están completamente de acuerdo en brindar todas las facilidades a la compañía, y si de ellos depende habilitar una partida.

**Aporte:** Tener en cuenta que las autoridades en su mayoría están dispuestas a apoyar a la estación de bomberos en su mejoramiento.

**Tabla 27***Pregunta 19 (autoridades)*

Nº	PREGUNTA	SI	NO	TOTAL	%	
					SI	NO
19	¿Usted estaría de acuerdo en coordinar con las distintas municipalidades a las cuales la compañía de bomberos brinda su servicio, para poder generar una modalidad e apoyo dirigida esta?	2	1	3	67%	33%

Fuente (Elaboración propia)

**Figura 35.** Resultado pregunta 19. (Fuente: Elaboración propia).

**Interpretación:** Los Resultados muestran que las autoridades en su mayoría están de acuerdo en reunirse y ver de qué manera pueden brindar apoyo hacia la compañía.

**Aporte:** Tener en cuenta que las autoridades en su mayoría están dispuestas a apoyar a la estación de bomberos en su mejoramiento.

**Tabla 28***Pregunta 20 (Autoridades)*

Nº	PREGUNTA	SI	NO	TOTAL	%	
					SI	NO
20	¿Estaría dispuesto a realizar una visita hacia la compañía de bomberos, para poder vivenciar la carencia que estos viven día a día?	3	0	3	100%	0%

Fuente (Elaboración propia)

**Figura 36.** Resultado pregunta 20. (Fuente: Elaboración propia).

**Interpretación:** Los Resultados muestran que las autoridades en su mayoría están de acuerdo en que pueden dar una visita hacia la compañía en cualquier oportunidad

**Aporte:** Que las autoridades vean de cerca los diferentes problemas con los que cuenta la infraestructura de la estación de bomberos y así ellos puedan brindar un mejor apoyo para su mejoramiento.



### **3.4.1.1 Forma y contenido del cuestionario.**

Con el fin de facilitar la recolección de datos, se ha elaborado un cuestionario pre codificado, en la cual el encuestador tenga la labor más directa de poder dar una respuesta a las preguntas planteadas. La mayoría de las preguntas son cerradas, en la cual el cuestionador solo debe marcar la casilla correspondiente.

Una vez identificado las zonas a encuestar, se distribuirá el material a los encuestadores que iniciaran la labor en cada establecimiento plateado, en caso de que un usuario se niegue a colaborar, se deberá buscar a otro que nos brinde la información requerida.

- Material: Consta de un cuestionario por usuario, lápices, borrador y el plano en el cual está marcada los establecimientos a encuestar.
- Contenido: Consta de 1 página y 2 secciones, la sección 1 está referida a la información general del usuario, y la sección 2 consta de información de la satisfacción del servicio de bomberos hacia la ciudad y el confort de los espacios que estos brindan que estos muestran a los usuarios.

### **3.4.1.2 Reglas generales del procedimiento.**

Se deberá seguir las siguientes reglas establecidas para el llenado de los cuestionarios:

- Marcar con un X en la respuesta que brinde el entrevistado
- Escribir con letra clara evitando borrones y enmendaduras
- Mantener los cuestionarios limpios y bien cuidados
- No adelantar las respuestas al entrevistado, dejar que este manifieste su opinión para marcar la respuesta.

### **3.4.1.3 Finalidad de la Encuesta.**

La encuesta tiene como finalidad conocer, todo lo que la población piense u opine sobre el porqué la calidad de servicio de los bomberos es mala.

Se llegó a la conclusión de que la estación de bomberos actual tiene muchos déficits con respecto a la calidad de servicio que brindan a la población, en las cuales están la falta de preparación en los distintos tipos de siniestros que ocurren en nuestra ciudad. Por lo tanto, generando una nueva infraestructura que les brinde estos espacios para una mejor preparación y capacitación se mejoraría considerablemente la calidad de servicio que los bomberos brindarían a la población

## CAPÍTULO IV

### DESARROLLO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

#### 4.1 Demografía y densidad

**Tarapoto** tiene una población de 68.295 habitantes según datos del INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática).

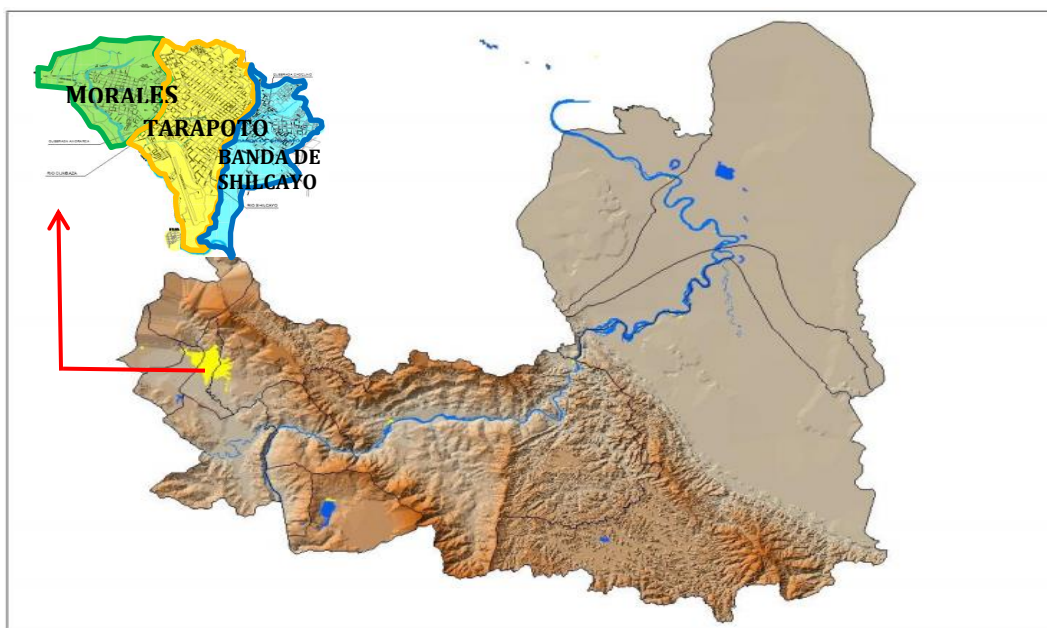
De los 68.295 habitantes de Tarapoto, 34.670 son mujeres y 33.625 son hombres. Por lo tanto, el 49,23 por ciento de la población son hombres y las 50,77 mujeres.

Si comparamos los datos de Tarapoto con los del departamento de San Martín concluimos que ocupa el puesto 1 de los 77 distritos que hay en el departamento y representa un 9,37%

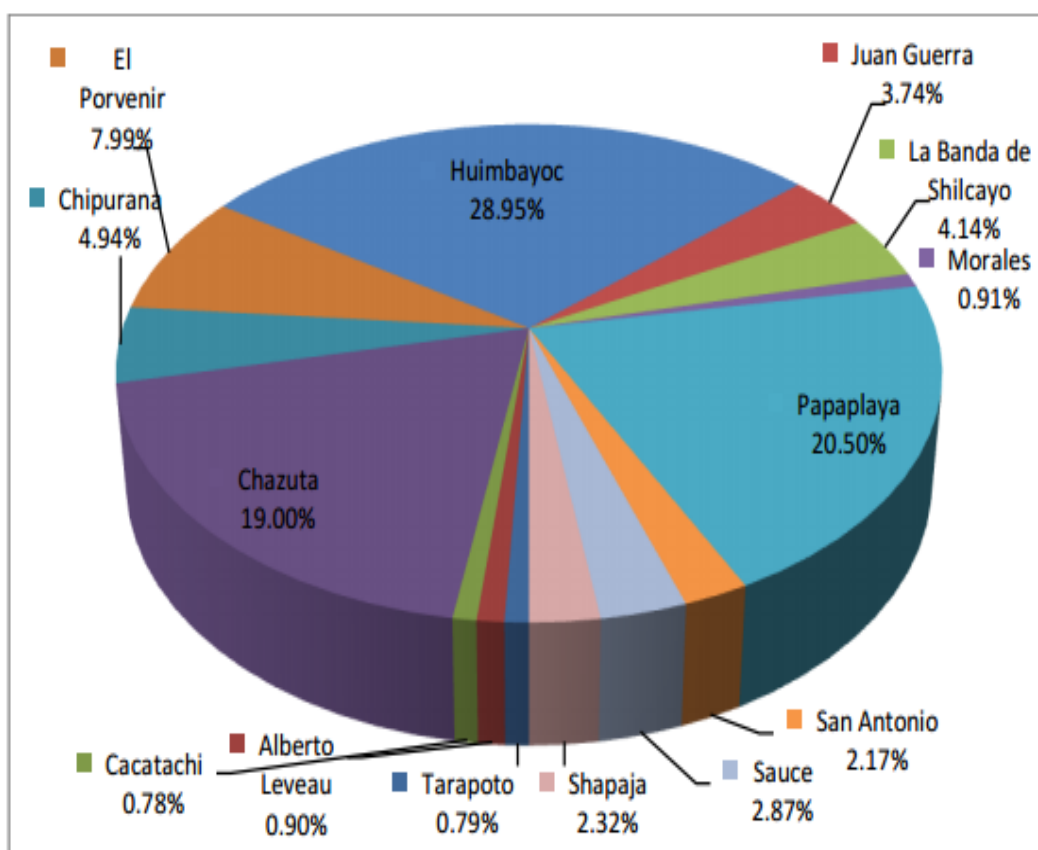
De la población total de ésta. A nivel nacional, **Tarapoto** ocupa el puesto 76 de los 1.833 distritos que hay en Perú y representa un 0,2491 % de la población total del país



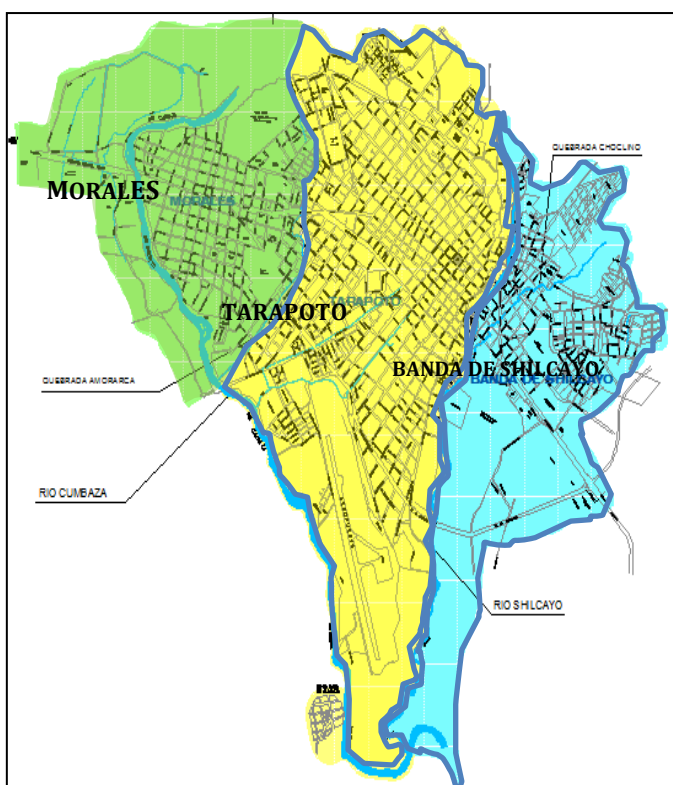
**Figura 37.** Mapa Departamento de San Martín. (Fuente: Imagen de internet, página del Gobierno regional San Martín).



**Figura 38.** Territorio Provincial del Gobierno Regional. (Fuente: GORESAM, IGN, Elaboración. EQUIPO Técnico PAT, 2011-2015)



**Figura 39.** Participación Distrital en la Superficie Territorial Provincial. (Fuente: GORESAM, IGN, Elaboración. EQUIPO Técnico PAT, 2011-2015).



**Figura 40.** Ciudad de Tarapoto. (Fuente: GORESAM, IGN, Elaboración. EQUIPO Técnico PAT, 2011-2015).

El gráfico anterior se deduce que Tarapoto (0.79%). Es el más pequeños de la provincia con 45.39 km<sup>2</sup> respectivamente. En general, los distritos de menor tamaño están concentrados en la zona del Bajo Mayo o cuenca del Cumbaza.

En el área metropolitana de Tarapoto, donde se localiza la mayor concentración poblacional urbana de la región San Martín (28.57 %). La ciudad de Tarapoto pasó a ser de un pueblo de menos de 2 mil habitantes desde su fundación en 1782.

## Población

La población del distrito de Tarapoto se ha ido incrementando a través de los años según el censo de 1972 fue de 22,051; 1981 de 36,256 y según el último censo 2007 llegó a 68,295. El crecimiento más significativo en los distritos de La Banda y Morales fue en periodo intercensal 1981-1993, alcanzando una tasa de crecimiento de 6,1% y 9,3% respectivamente.

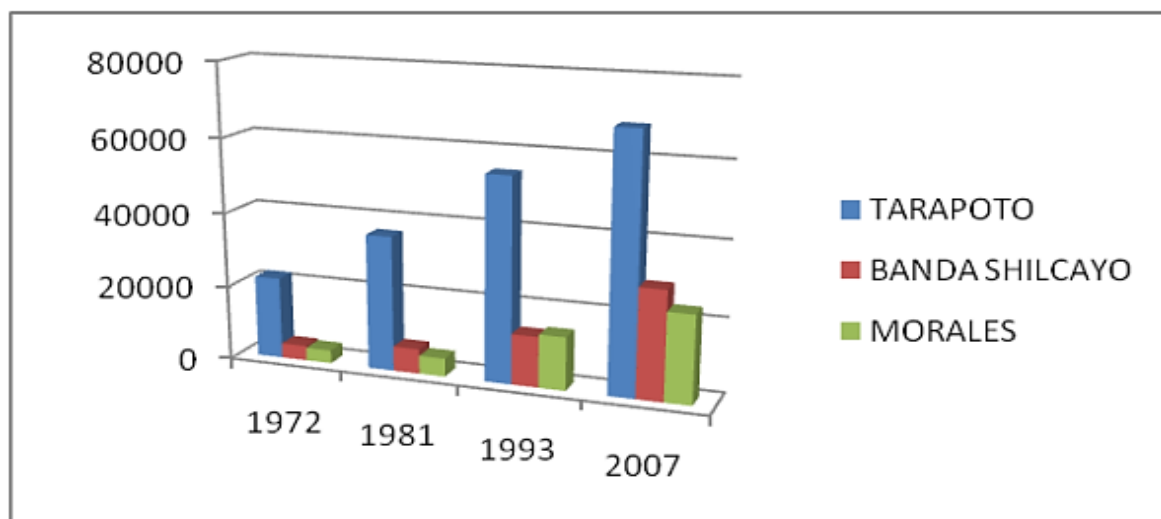
**Tabla 29**

*Evolución de la población*

DISTRITO	TASA DE CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL (%)			POBLACIÓN POR CENSOS			
	1972 - 1981	1981- 1993	1993- 2007	1972	1981	1993	2007
<i>Tarapoto</i>	5,7	3,5	1,6	22051	36256	54581	68295
<i>La Banda de Shilcayo</i>	5,8	6,1	5,6	4006	6682	13558	29111
<i>Morales</i>	3,8	9,3	3,7	3532	4920	14241	23561

**Fuente:** INEI Censo Población y Vivienda 2007

Cabe destacar y enfatizar que el crecimiento poblacional y el proceso de urbanización experimentado por la ciudad en los últimos años se ha traducido en la ocupación desordenada del suelo urbano y en la agudización del déficit de atención de los servicios urbanos.



**Figura 41.** Evolución de la población. (Fuente: INEI Censos Nacionales 2007)

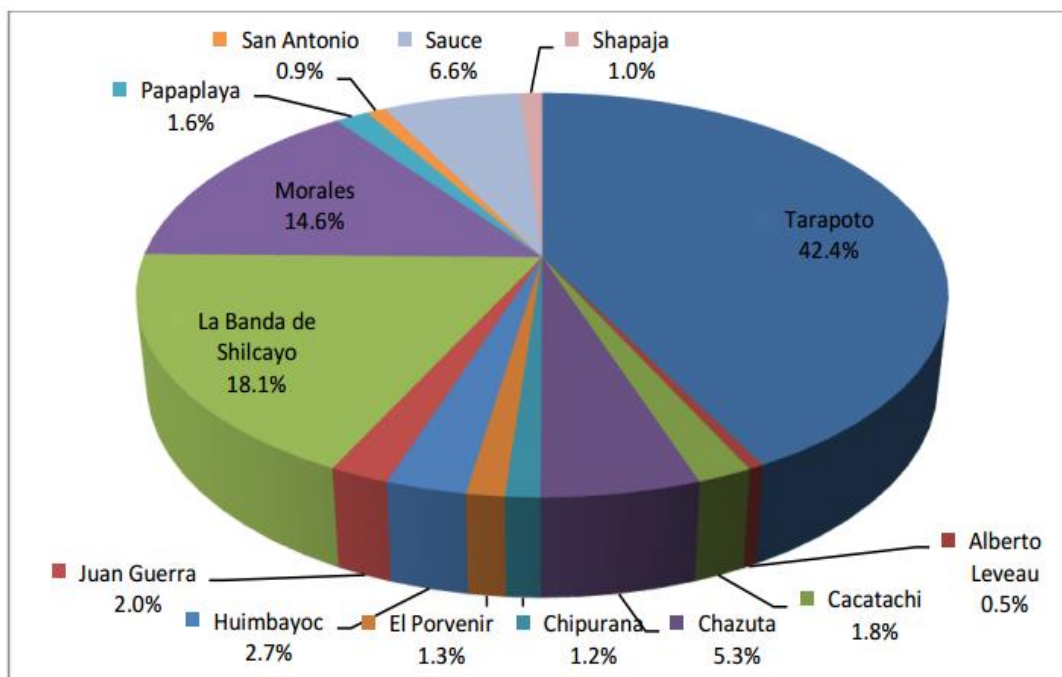
**Tabla 30**

*Datos básicos distritales*

<i>DISTRITO</i>	Población		Superficie Territorial		Densidad Poblacional (hab/km2)
	Hab.	%	Km2	%	1981
<b>Tarapoto</b>	68295	42.38	45.39	0.79	1504.63
<i>Alberto Leveau</i>	827	0.51	51.57	0.9	16.04
<i>Cacatachi</i>	2978	1.85	45.06	0.78	66.09
<i>Chazuta</i>	8556	5.31	1092.28	19	7.83
<i>Chipurana</i>	1871	1.16	283.7	4.94	6.59
<i>El Porvenir</i>	2062	1.28	459.54	7.99	4.49
<i>Huimbayoc</i>	4351	2.7	1663.76	28.95	2.62
<i>Juan Guerra</i>	3224	2	214.78	3.74	15.01
<b>La Banda de Shilcayo</b>	29111	18.07	237.85	4.14	122.39
<b>Morales</b>	23561	14.62	52.52	0.91	448.61
<i>Papaplaya</i>	2548	1.58	1178.55	20.5	2.16
<i>San Antonio</i>	1460	0.91	124.88	2.17	11.69
<i>Sauce</i>	10598	6.58	164.88	2.87	64.28
<i>Shapaja</i>	1690	1.05	133.17	2.32	12.69
<b>TOTAL</b>	<b>161132</b>	<b>100</b>	<b>5747.93</b>	<b>100</b>	<b>28.03</b>
<b>PROVINCIAL</b>					

Fuente: Censo 2007 INEI, GORESAM.

De los 14 distritos de la provincia solo 3 concentran el 75.1% de la población provincial, siendo justamente los distritos que contienen el gran casco urbano que Tarapoto 42.4%, La Banda de Shilcayo 18.1% Morales 14.6%.

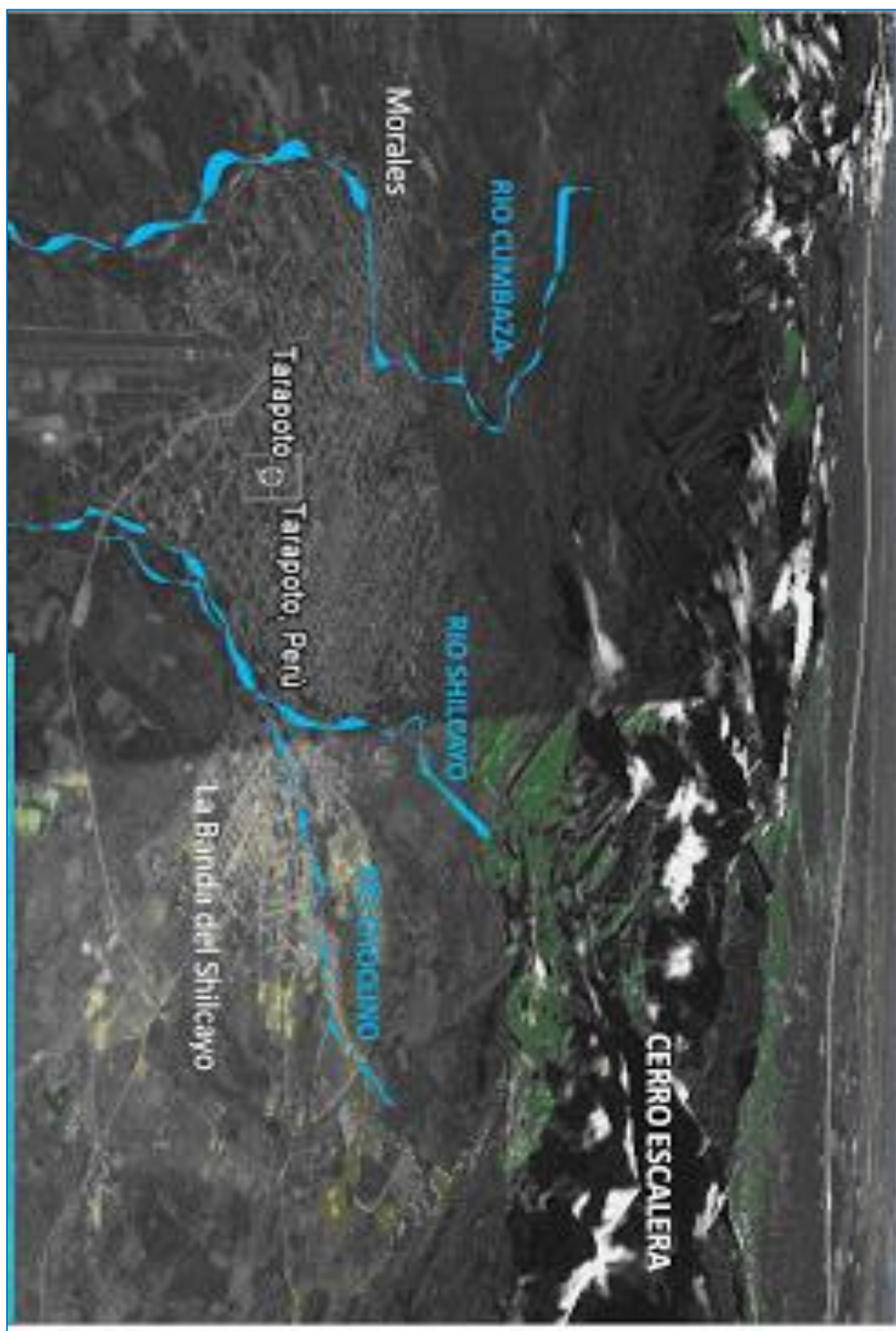


**Figura 42.** Participación distrital en la población provincial. (Fuente: Censo 2007 INEI, GORESAM).

### Densidad de la ciudad de Tarapoto

En el área metropolitana de Tarapoto, donde se localiza la mayor concentración poblacional urbana de la región san Martín (28.57 %), se distinguen dos zonas con características propias: el casco urbano y la zona urbana marginal.(Tarapoto, Morales y la Banda de Shilcayo) En el contexto de la organización espacial de la región, Tarapoto actúa como el área principal de atracción de los flujos migratorios intra y extra regionales, concentrando el mayor porcentaje del equipamiento de servicios públicos y privados.





**Figura 43.** Vista aérea de la ciudad de Tarapoto. (Fuente: Google Earth, 2017).

La ciudad de Tarapoto ha experimentado un crecimiento acelerado y a su vez desordenado debido a la falta de planificación. En el año 1960, Tarapoto, Morales, y La Banda de Shilcayo contaban en su conjunto una extensión de 220 has., con una población de 16 000 habitantes y una densidad de 72.72 hab. /ha.

Se observa que la densidad disminuye, fruto del crecimiento lineal existente, con grandes extensiones de terrenos aún sin ocupar. La densidad neta, por su parte, registra un fuerte incremento en el periodo de 1998 al 2004, Tarapoto sube de 96 a 124.96 hab./ ha.; y La Banda de Shilcayo tiene un incremento notable, de 54 a 108.49 hab./ ha. Mientras que, Morales desciende de 79 a 54 hab. / ha.

Tarapoto, es el distrito con cantidad de población, seguido de los distritos de la Banda de Shilcayo y Morales. Tarapoto, es el distrito de menor superficie territorial (67.8 Km<sup>2</sup>). El distrito de Tarapoto, presenta la mayor densidad poblacional (1004.30 hab/km<sup>2</sup>).

**Tabla 31**

*San Martin: Superficie y Población*

<i><b>DISTRITO</b></i>	<i><b>SUPERFICIE (KM2)</b></i>	<i><b>POBLACION</b></i>	<i><b>DENSIDAD POBLACIONAL (hab/km2)</b></i>
<b>SAN MARTIN</b>	<b>5639.8</b>	<b>161132</b>	<b>28.6</b>
<b>Tarapoto</b>	67.8	68295	1004.3
<i>Alberto Leveau</i>	268.4	827	3.1
<i>Cacatachi</i>	75.4	2978	39.7
<i>Chazuta</i>	966.4	8556	8.9
<i>Chipurana</i>	500.4	1871	3.7
<i>El Porvenir</i>	476.2	2062	4.4
<i>Huimbayoc</i>	1609.1	4351	2.7
<i>Juan Guerra</i>	196.5	3224	16.4
<b>La Banda de Shilcayo</b>	286.7	29111	101.4
<b>Morales</b>	43.9	23561	535.5
<i>Papaplaya</i>	686.2	2548	3.71
<i>San Antonio</i>	93	1460	15.7
<i>Sauce</i>	103	10598	102.9
<i>Shapaja</i>	270.4	1690	6.3

Fuente: INEI Censos de Población y VIVIENDA 1993-2007



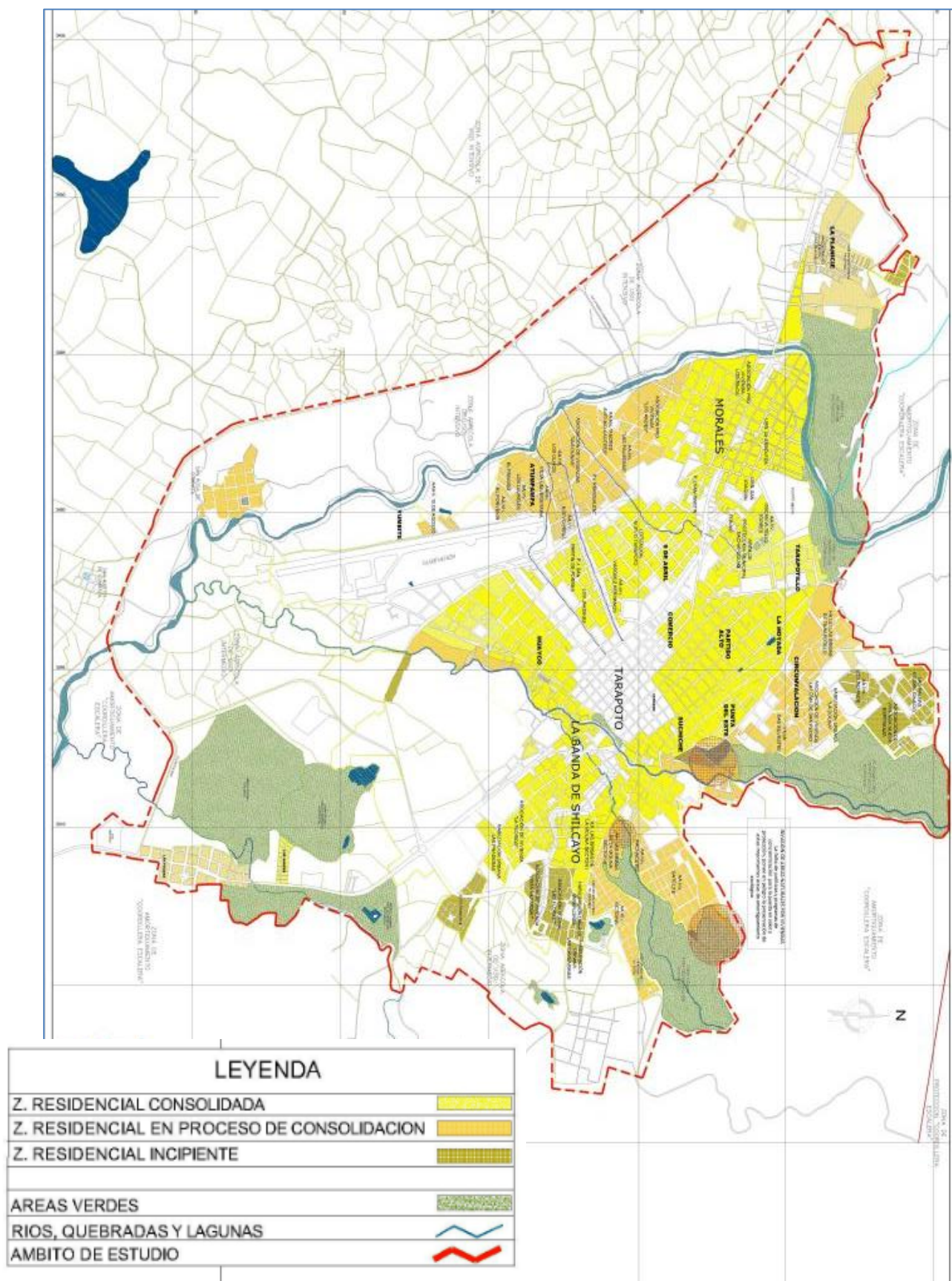
**Tabla 32***Tasas de Crecimiento*

<b>TASA DE CRECIMIENTO DE LA POBLACION CENSADA 1993-2007</b>	
<b>PROVINCIA / DISTRITO</b>	<b>TASA DE CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL (%)</b>
<b>SAN MARTIN</b>	
<b>Tarapoto</b>	2.2
<i>Alberto Leveau</i>	-2.1
<i>Cacatachi</i>	2.1
<i>Chazuta</i>	0.0
<i>Chipurana</i>	0.1
<i>El Porvenir</i>	4.2
<i>Huimbayoc</i>	-2.4
<i>Juan Guerra</i>	0.2
<b>La Banda de Shilcayo</b>	5.6
<i>Morales</i>	3.7
<i>Papaplaya</i>	-2.1
<i>San Antonio</i>	-0.5
<i>Sauce</i>	6.2
<i>Shapaja</i>	-1.0

Fuente: INEI Censos de Población y VIVIENDA 1993-2007

**4.1.1 Aspectos Urbanos****Usos de suelo:****Uso residencial**

La mayor área ocupada de la ciudad corresponde a vivienda, con un promedio de 1416.09 has, que representa el 68.7 % del área urbana total



**Figura 44.** Plano de uso residencial. (Fuente: PDU TARAPOTO 2011).

En el año 2004 se estima existan 20, 717 unidades de vivienda, con 478.47 m<sup>2</sup> de área ocupada. La M.P.S.M. hizo un análisis y logró los siguientes resultados: En la ciudad, el promedio del área de lotes fue de 608.61 m<sup>2</sup>., en el sector Tarapoto, 538.00 m<sup>2</sup>., en Morales, 632.77 m<sup>2</sup>. y., en La Banda de Shilcayo, 877.60 m<sup>2</sup>.

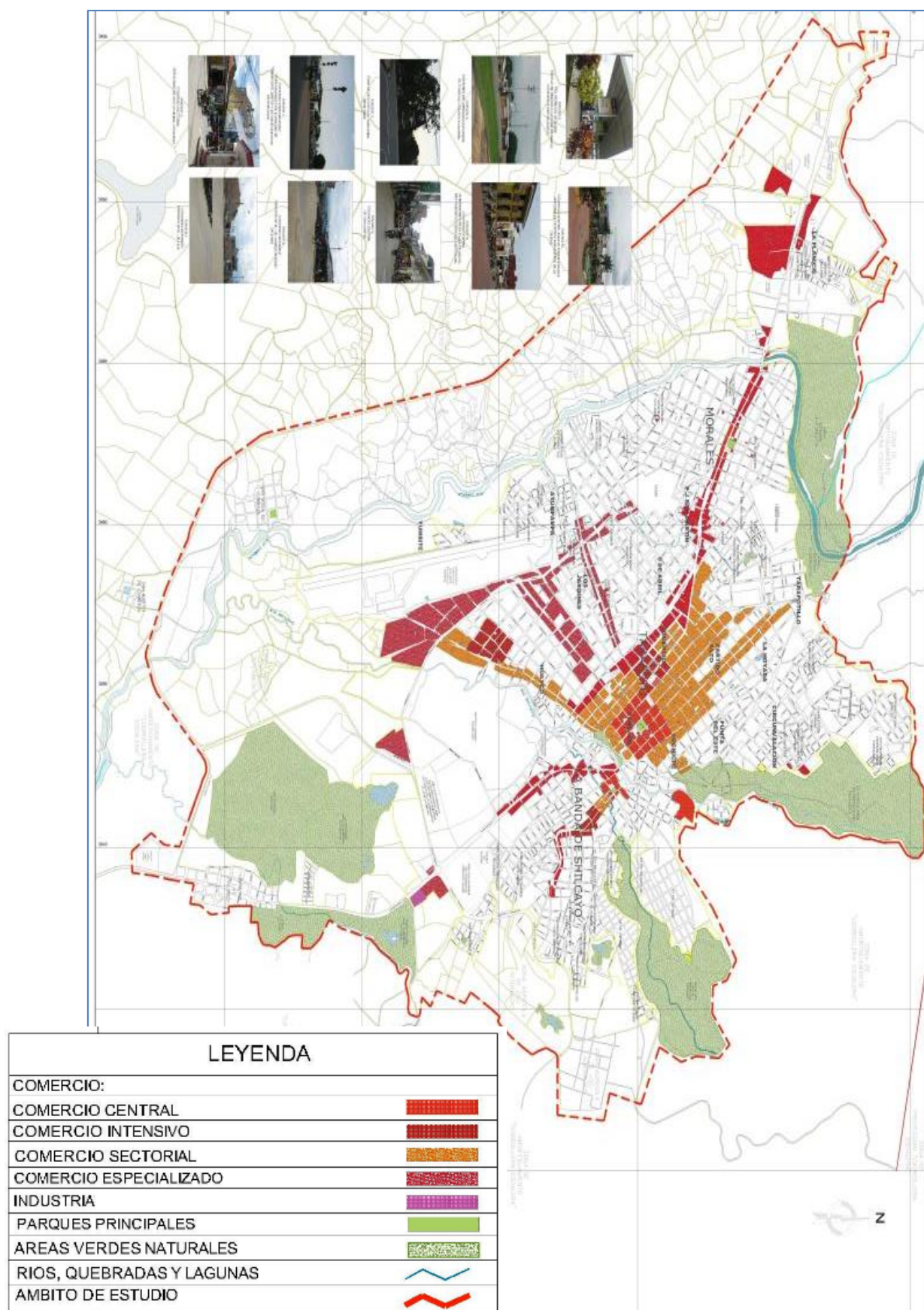
**Uso comercial:** El comercio abarca 137.1 has. En el área urbana. Se desarrollan cuatro tipos de comercio:

**Comercio central:** El comercio abarca un área aproximada de 46.15 has, concentrado en su mayor parte, alrededor de la Plaza de Armas y la zona central de Tarapoto.

**Comercio especializado y sectorial:** El comercio intensivo se realiza en el Mercado N° 2, ubicado en el sector Comercio, en una extensión aproximada de 1ha, que genera la presencia de un gran número de comerciantes minoristas y ambulantes que se ubican en las vías públicas adyacentes.

**Comercio sectorial vecinal:** Generalmente ubicado fuera del centro de la ciudad, con un radio de acción de 100 mts, conformado por pequeños negocios, tiendas de abarrotes, y vivienda comercio.





**Figura 45.** Plano de uso Comercial. (Fuente: PDU TARAPOTO 2011)

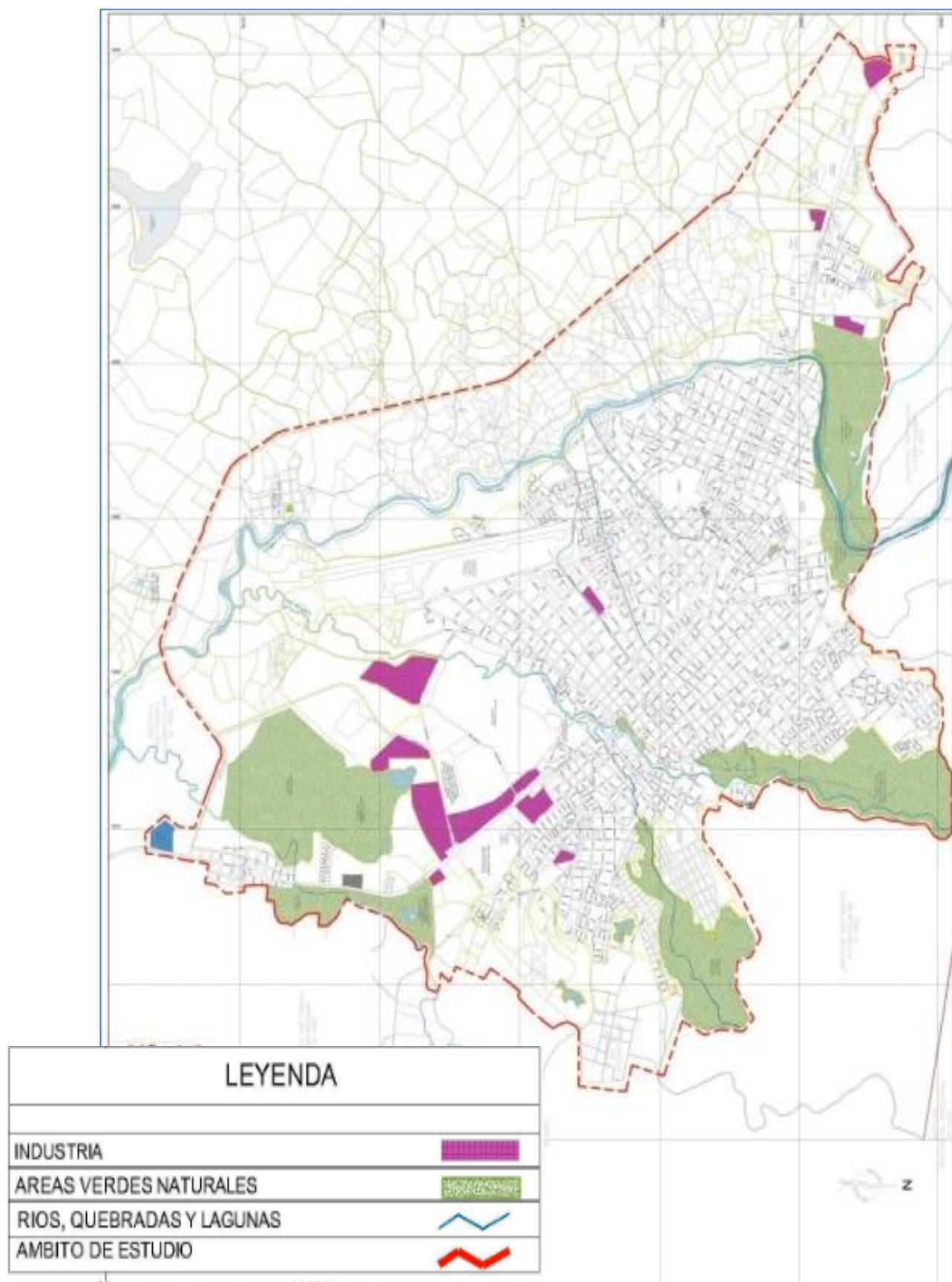
**El comercio diversificado:** Se halla disperso y está caracterizado por las actividades que se desarrollan en viviendas - taller. El barrio Huayco cuenta con pequeños talleres de carpintería y metal mecánica, así como servicios de mecánica automotriz. A lo largo del Jr. Orellana, desde el distrito de Tarapoto hasta el distrito de Morales se ubican talleres de soldadura, carpintería de madera, venta de repuestos, autoservicios. En la vía de Evitamiento existen grandes almacenes.

### **Uso industrial, institucional y otros usos**

Las actividades de industria, pequeña industria, etc., se desarrollan en forma dispersa, en algunos casos, en áreas incompatibles destinadas para uso residencial.

**Industria liviana:** Compuesta por pequeños talleres de carpintería y de industria artesanal, muebles, molinos de arroz, fabricación de quesos y yogurt., y embotelladoras de gaseosas, a lo largo de los jirones: Jiménez Pimentel, Martínez de Compañón, y Orellana, en Tarapoto, En el distrito de Morales, las actividades de pequeña industria se ubican en la extensión de la marginal Norte. En la Banda de Shilcayo, dichas actividades se ++desarrollan en la extensión de la marginal Sur.

La ciudad no cuenta con un parque industrial, a pesar de que se vienen desarrollando actividades productivas y de servicios.



**Figura 46.** Plano de uso Industrial. (Fuente: PDU TARAPOTO 2011).

**Otros usos**

El aeropuerto CAP. FAP Guillermo del Castillo Paredes, con infraestructura moderna, tiene una pista asfaltada de 2600.00 ml de largo y 45 m. de ancho. Se encuentra a 274 m.s.n.m., en la parte baja de la ciudad, siendo la principal entrada aérea de la región y dinamiza el eje comercial: centro de Tarapoto - vía de Evitamiento.

Existen tres cementerios, uno en cada ciudad, dos se ubican en la zona urbana, con un área aproximada de 3 has.

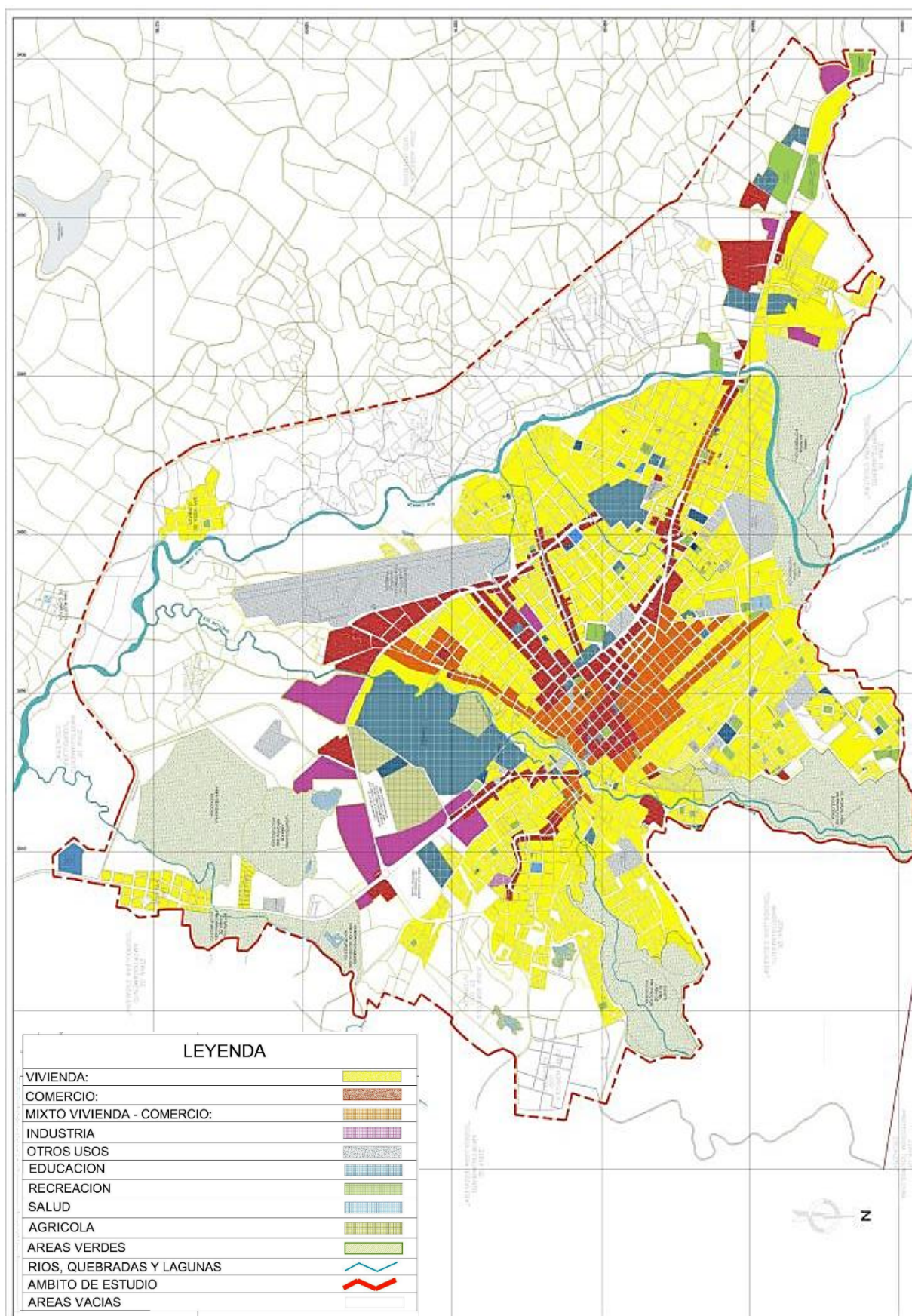
**Equipamiento**

Comprende todos los establecimientos públicos y privados al servicio de la población: municipios, iglesias, comisarías, ministerios públicos, comunicaciones, seguridad, educación.

**Plano de uso de suelo**

En este plano general de zonificación de uso de suelo de la ciudad de Tarapoto podemos ver que la ciudad el uso que más predomina es el de residencial.

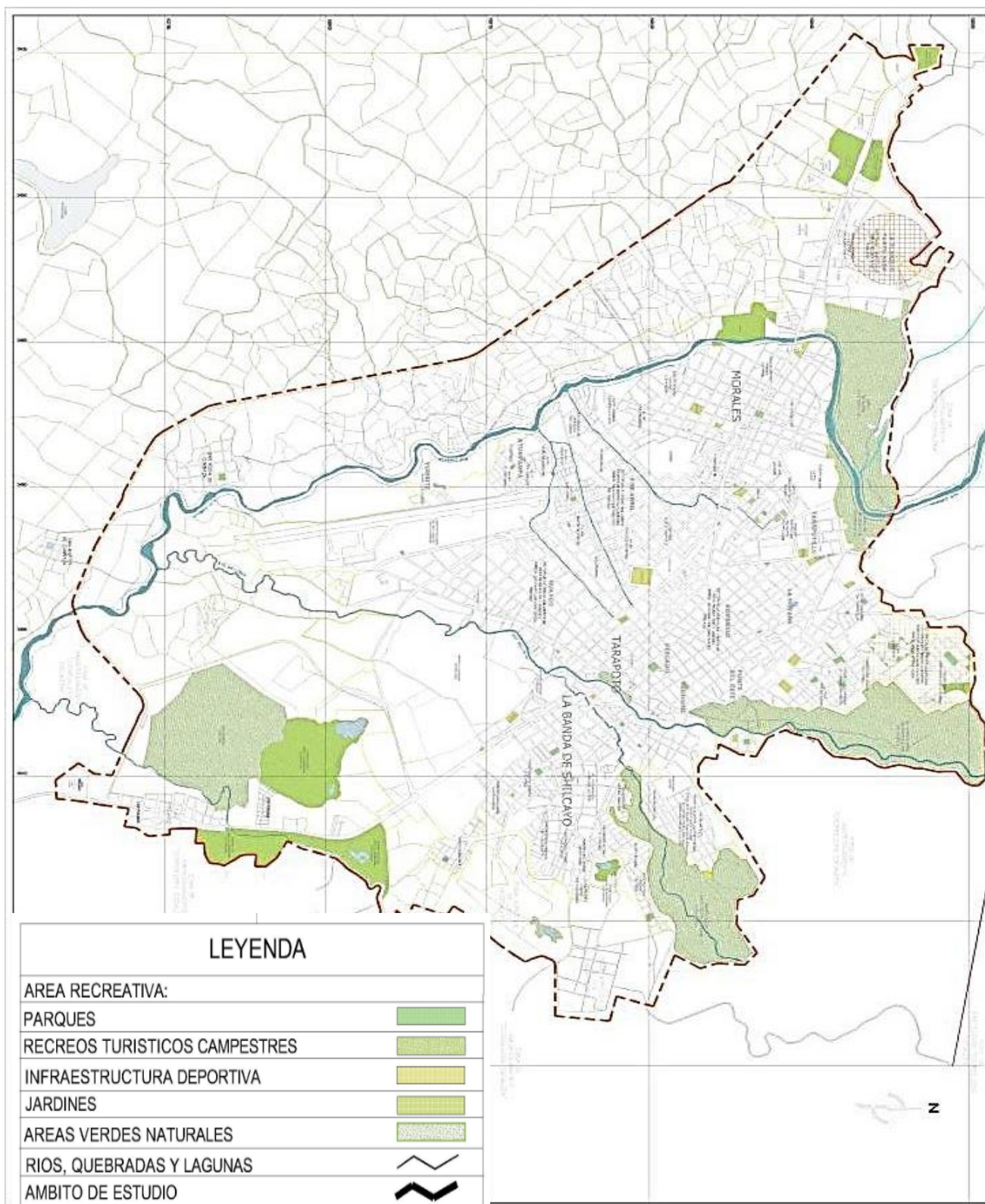




**Figura 47.** Plano de usos de suelo Tarapoto. (Fuente: PDU TARAPOTO 2011)



**Altura de las Edificaciones-Material:** Las alturas fluctúan entre uno (01) y dos (02) pisos para vivienda, y, según la actividad pueden llegar hasta tres (03) pisos como en el caso de la agro-industria. Los materiales utilizados son ladrillo, cemento, madera y calamina.



**Figura 48.** Plano de áreas verdes en Tarapoto. (Fuente: PDU TARAPOTO 2011)

**Cuadro general de uso de suelos:** En este cuadro de nuestra el area que ocupan los usos de suelo según los distritos que coforman la ciudad siendo el uso residencial el que acupa la maxima area del territorio.

**Tabla 33** Cuadro General de usos de Suelo de la ciudad de Tarapoto

<b>USOS DE SUELO DE LA CIUDAD DE TARAPOTO</b>								
<b>AREA TOTAL OCUPADA</b>								<b>4659.9</b>
<b>(HAS)</b>								<b>2333.26</b>
<b>USO DE SUELO</b>	<b>AREA CONURBADA</b>					<b>AMBITO DE ESTUDIO</b>		
	<b>MORALES</b>	<b>TARAPOTO</b>	<b>BANDA DE SHILCAYO</b>	<b>TOTAL</b>	<b>% OCUPADO</b>	<b>AREAS FUERA DE LA CONURBACIÓN</b>	<b>TOTAL</b>	<b>%OCUPADO</b>
<i>Vivienda</i>	347.25	382.76	287.44	1017.46	43.61		1017.46	21.83
<i>Comercio</i>	39.43	200.36	29.94	269.73	11.56		269.73	5.79
<i>(*) Mixto</i>	6.29	105.24	4.35	115.88	4.97		115.88	2.49
<i>Industria</i>	9.93	7.74	57.08	74.75	3.2		74.75	1.6
<i>Otros Usos</i>	27.41	135.63	9.77	172.81	7.41		172.81	3.71
<i>Salud</i>	0.83	3.06	0.98	4.87	0.21		4.87	0.1
<i>Educación</i>	39.68	16.61	113.88	170.17	7.29		170.17	3.65
<i>Recreación</i>	20.22	17.63	7.11	44.96	1.93			
<i>Parques</i>	0.75	7.79	1.99	10.53	0.45		10.53	0.23
<i>Áreas deportivas</i>	2.71	7.84	1.73	12.29	31.16		12.29	0.26
<i>Áreas verdes naturales</i>	0.79	2	3.39	6.18	0.26	561.79	567.97	12.19
<i>Áreas de recreos campestres</i>	15.96	0	0	15.96	58.23	63.93	79.9	1.71
<i>Terrenos Vacíos</i>	14.79	34.72	49.54	99.05	4.25	12.02	111.07	2.38
<i>Desocupados</i>	0	0		0	0		0	0
<i>Áreas agrícolas (de uso intensivo)</i>						831.46	831.46	17.84
<i>Áreas Agrícolas (Uso intermedio)</i>						563.48	563.48	12.09
<b>AREA TOTAL OCUPADA</b>	<b>484.75</b>	<b>798.52</b>	<b>555.74</b>	<b>1853.8</b>	<b>79.45</b>	<b>2032.68</b>	<b>3886.48</b>	<b>83.4</b>
<i>Áreas total de las vías</i>	120.36	284.94	88.95	494.25	21.18		773.48	16.6
<b>AREA TOTAL</b>	<b>605.11</b>	<b>1083.46</b>	<b>644.69</b>	<b>2348.05</b>	<b>100</b>		<b>4659.9</b>	<b>100</b>

Fuente: PDU TARAPOTO 2011

## **Análisis de vías de la ciudad**

El sistema vial del asentamiento poblacional conurbado de Morales, Tarapoto y La Banda de Shilcayo se caracteriza por ser lineal y tener una trama predominantemente perpendicular. Entre sus vías principales cuenta con tres de ellas que resaltan por su importancia:

- a) La Carretera Fernando Belaúnde Terry (ex Marginal), adquiere particular importancia al atravesar toda la ciudad uniendo los distritos de Morales, Tarapoto y La Banda de Shilcayo a la vez que cumple un rol interregional al unir la ciudad con Moyobamba hacia el N.O., con Juanjuí al S.O. y conectarla con la carretera a Yurimaguas hacia el N.E. Sin embargo, al atravesar la ciudad se produce un estrechamiento en el tramo del casco urbano central y un nudo en el puente sobre el río Shilcayo, creando ambas situaciones conflictos vehiculares.
- b) La vía de Evitamiento es la segunda vía principal en importancia, a diferencia de la carretera FBT, es solo una vía principal de carácter urbano; atraviesa la ciudad por su extremo S.O. y S., uniendo los distritos de Tarapoto, La Banda de Shilcayo y Morales, aunque este último en forma truncada ya que la ciudad universitaria obstaculiza su conexión con la carretera FBT. Esta vía pretendía evitar tener que pasar por el casco central urbano para conectar la “Marginal” en la entrada y salida de la ciudad.
- c) En un tercer lugar de importancia se encuentra la Av. Circunvalación que se encuentra en el extremo N.E. de la ciudad. Solo atraviesa el distrito de Tarapoto y también se trunca en sus extremos ya que se producen estrechamientos en su entrada y salida.
- d) Otras vías principales de carácter urbano local son el Jr. Martínez de Compañón y el Jr. Jiménez Pimentel que discurren en sentido perpendicular a las avenidas antes mencionadas uniendo el centro de la ciudad con el Aeropuerto. Estas se caracterizan por tener secciones variables y por ser de un solo sentido (y contrario una de la otra) formando un par vial.

## **Características de las Vías**

La Ciudad se caracteriza por tener vías con fuerte pendiente principalmente en los distritos de Tarapoto y La Banda de Shilcayo, al ser la topografía de estas, variable en muchas de sus zonas.

El material de acabado de las vías es muy variado (Asfalto, piedra, adoquín, cemento.), imposibilitando el mantenimiento físico del sistema. El material predominante es el asfalto con 45.77 Km. de vías confeccionados de este material, le sigue el concreto con 22.51 Km. Cabe resaltar que el 75.55% del total de las vías de la ciudad son afirmadas y se erosionan constantemente por las lluvias.

**Tabla 34**

*Material predominante de la infraestructura vial*

<i>MATERIAL</i>	<b>MORALES</b>		<b>TARAPOTO</b>		<b>BANDA DE SHILCAYO</b>	
	Km.	%	Km.	%	Km.	%
<b>CONCRETO</b>	0.95	1.56	21.41	15.18	0.15	0.2
<b>ASFALTO</b>	8.76	14.33	25.61	18.14	11.4	13.95
<b>ADOQUIN</b>	0.37	0.61	0.56	0.4	0	0
<b>EMPEDRADO</b>	0.03	0.04	0.17	0.12	0	0
<b>TIERRA AFIRMADA</b>	51	83.46	93.4	66.16	70.16	85.85
<b>TOTAL</b>	<b>61.11</b>	<b>100</b>	<b>141.153</b>	<b>100</b>	<b>81.72</b>	<b>100</b>

Fuente: PDU TARAPOTO 2011



**Tabla 35**

*Estado actual de la infraestructura vial*

<i>DISTRITOS</i>	<b>TOTAL</b>		<b>TOTAL PAVIMENTADO</b>		<b>TOTAL AFIRMADO</b>	
	Longitud (km.)	%	Longitud (km.)	%	Longitud (km.)	%
<b>Morales</b>	61.11	100	10.11	16.54	51	83.46
<b>Banda de Shilcayo</b>	81.72	100	11.56	14.15	70.16	58.85
<b>Tarapoto</b>	141.15	100	47.75	33.83	93.4	66.17
<b>TOTAL</b>	<b>283.99</b>	<b>100</b>	<b>69.43</b>	<b>24.45</b>	<b>214.56</b>	<b>75.55</b>

Fuente: PDU TARAPOTO 2011

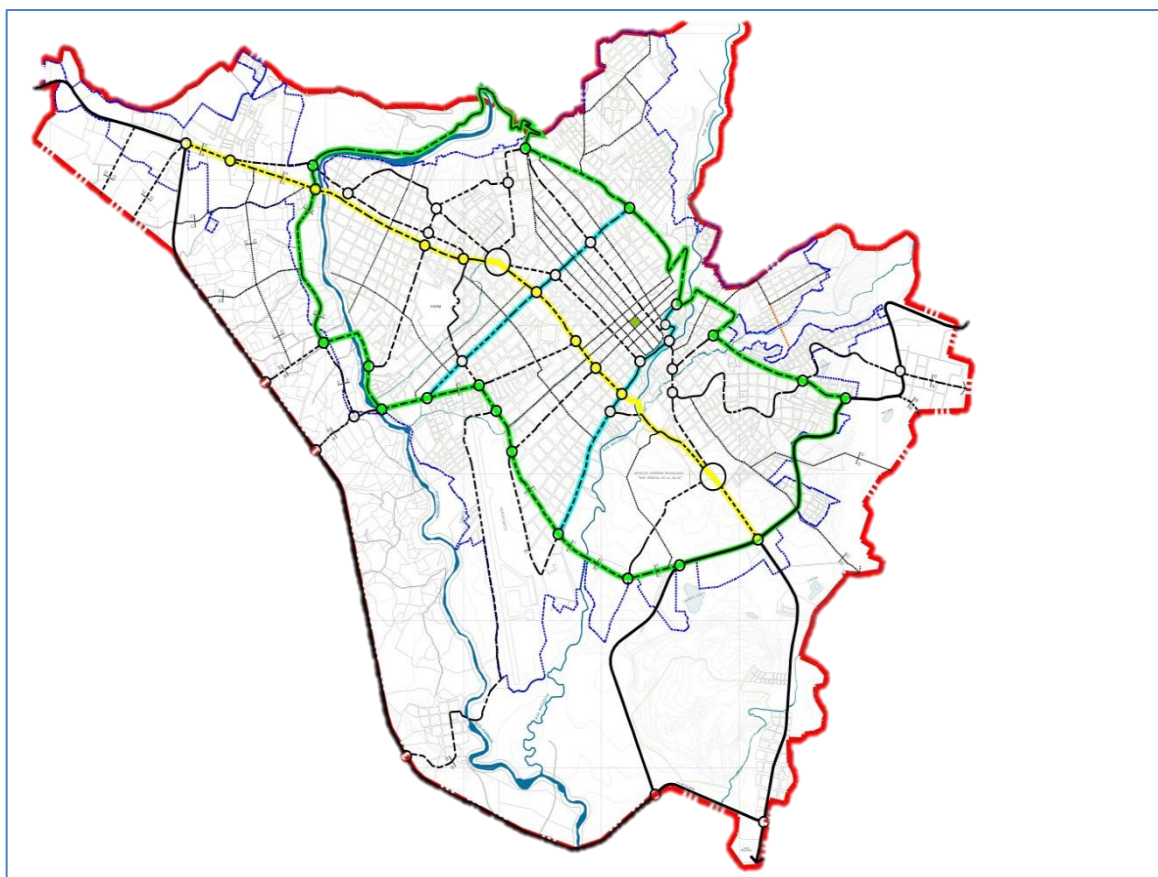


LEYENDA	DISTRITOS VIAS	TARAPOTO		MORALES		LA BANDA DE SHILCAYO	
		Km.	%	Km.	%	Km.	%
	PAVIMENTADAS	27.027 km	20.11 %	6.956 km	15.19 %	4.166 km	9.51 %
	SIN PAVIMENTAR	107.373 km	79.89 %	38.844 km	84.81 %	39.634 km	80.49 %
	TOTAL	134.40 km	100.00 %	45.80 km	100.00 %	43.80 km	100.00 %

En el grafico se muestra los kilómetros y el porcentaje de las vías que están pavimentadas y las que no lo están la cual se puede apreciar que solo 9.51% de las vías cuenta con pavimento y el 80% solo está afirmando.

**Figura 49.** Estado de vías de la ciudad de Tarapoto. (Fuente: Equipo Técnico del PDU-Tarapoto)









Clasificación de las vías en la ciudad de Tarapoto según su importancia.

### Leyenda

#### COMPONENTES DEL SISTEMA

- |   |   |
|---|---|
|  | A. EJE DE INTEGRACIÓN REGIONAL - NACIONAL                   |
|  | B. EJE CENTRAL DE ARTICULACIÓN                              |
|  | C. ANILLO VIAL DE INTEGRACIÓN: EVITAMIENTO - CIRCUNVALACIÓN |
|  | D. EJES TRANSVERSALES DE ARTICULACIÓN                       |

#### MALLA VIAL COMPLEMENTARIA

- |   |                             |
|---|-----------------------------|
|  | 1. VÍAS URBANAS PRINCIPALES |
|  | 2. VÍAS URBANAS SECUNDARIAS |
|  | 3. VÍAS URBANAS LOCALES     |
|  | 4. INTERSECCIONES VIALES    |

#### VARIOS

- |   |                            |
|---|----------------------------|
|  | a. ÁMBITO DE ESTUDIO       |
|  | b. ÁREA URBANA CONSOLIDADA |

**Figura 50.** Tipo de vías de la ciudad de Tarapoto. (Fuente: Equipo Técnico del PDU-Tarapoto).

## **Análisis del espacio urbano**

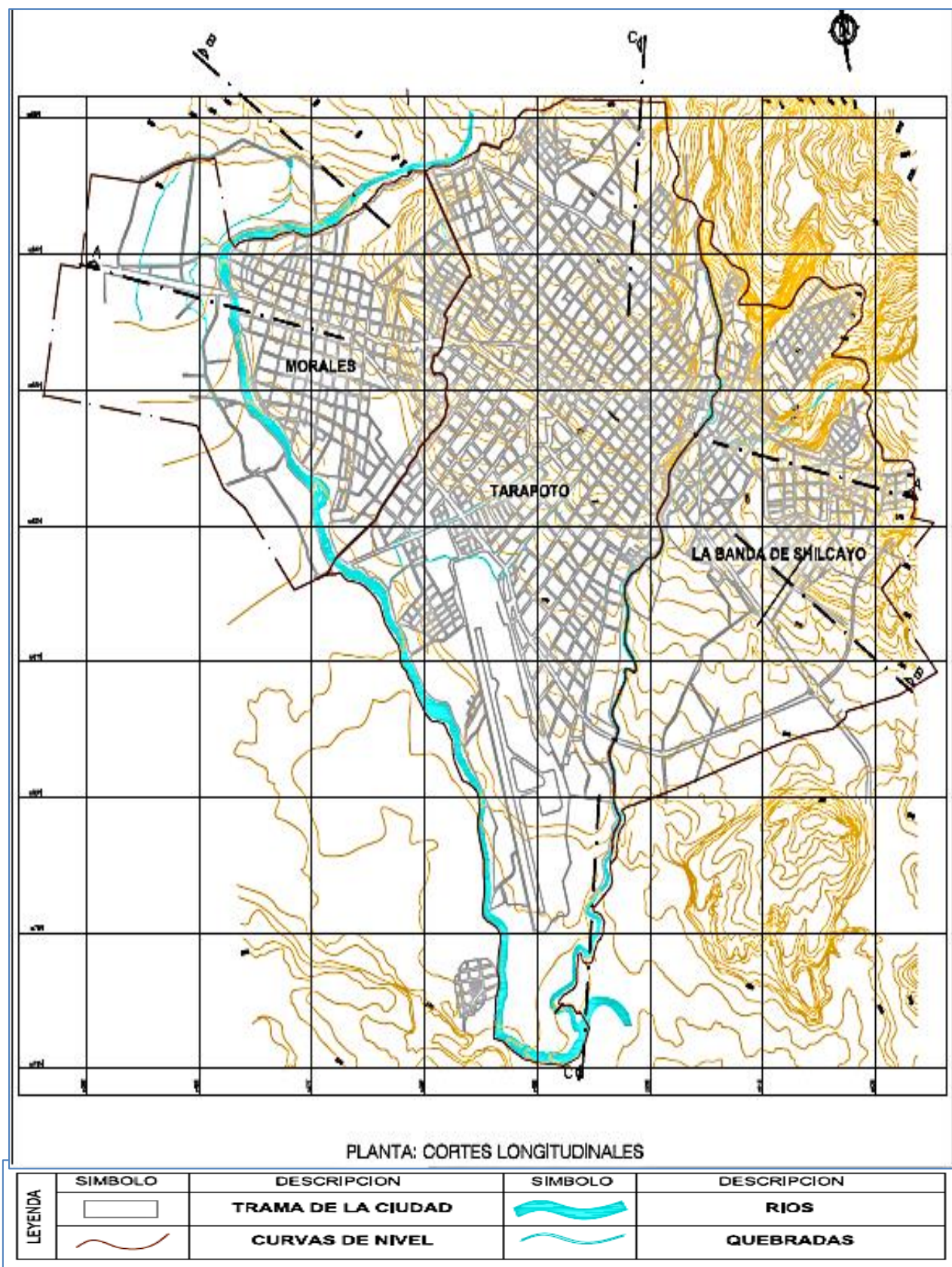
### **Topografía**

La extensión territorial o superficie de Tarapoto, abarca un aproximado de 67.81 Km<sup>2</sup> y representa el 0.14% del territorio del departamento de San Martín y el 1.21% del territorio en el ámbito de la provincia respectivamente.

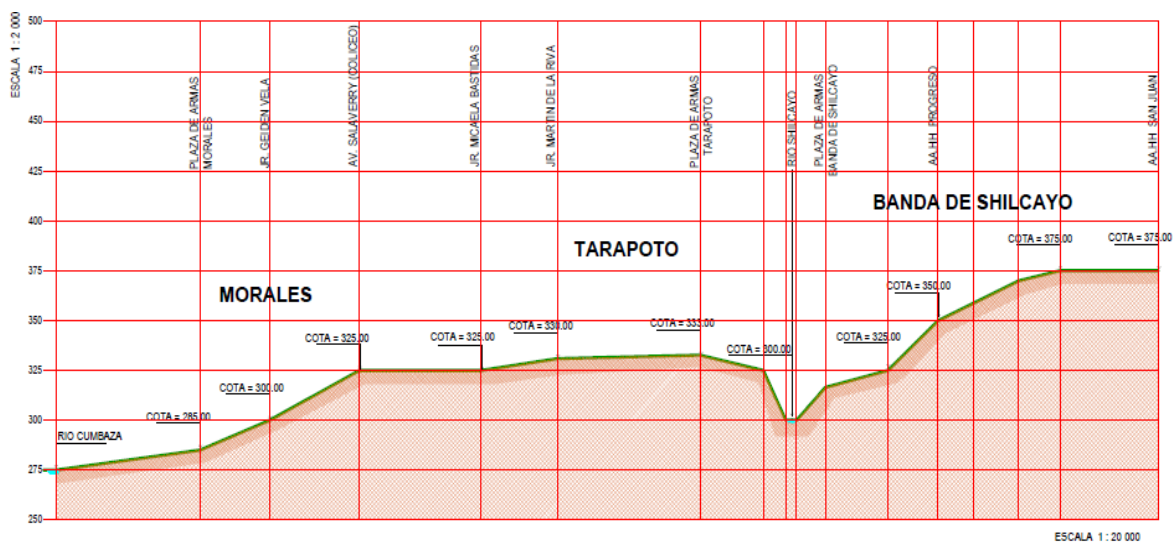
El relieve de la ciudad de Tarapoto es accidentado; entre los ríos Cumbaza y Shilcayo existe una pendiente que varía entre 2.5% y el 5%, en el sentido noroeste-sureste; en el distrito de la Banda de Shilcayo, en el sentido sureste-noreste, la pendiente varía alrededor del 7%.

El suelo es de composición limo arcilloso, con lente de conglomerados, con capacidad portante de 1 Kg. /cm<sup>2</sup>, la ciudad se encuentra en la zona “I” de una región sísmica.

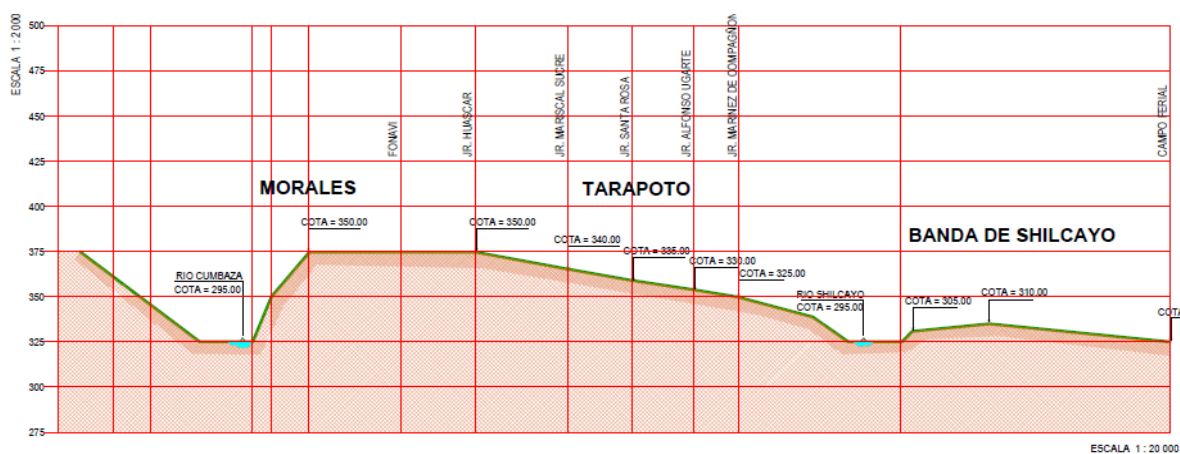




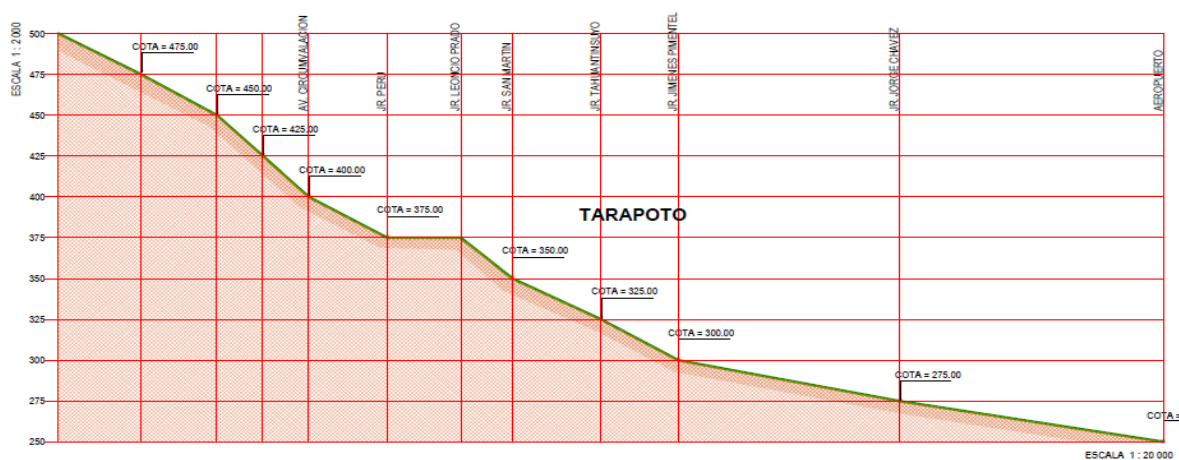
*Figura 51.* Ciudad de Tarapoto. (Fuente: Equipo Técnico del PDU-Tarapoto).



**Figura 52.** Corte longitudinal A – A. (Fuente: Equipo Técnico del PD)



**Figura 53** Corte Longitudinal B – B. (Fuente: Equipo Técnico del PDU-Tarapoto)



**Figura 54** Corte Transversal C – C. (Fuente: Equipo Técnico del PDU-Tarapoto)





**Figura 55. Fisiografía.** (Fuente: Equipo Técnico del PDU-Tarapoto).

#### 4.1.2 Aspectos Climáticos

##### Clima

“La temperatura media anual en las ciudades de Tarapoto, Morales y Banda de Shilcayo es de 33.3° C. El clima predominante de las ciudades de Tarapoto, La Banda de Shilcayo y Morales es “cálido y semi-seco”, sin exceso de agua durante el año y con una concentración térmica normal en verano”.

##### Precipitación y evaporación

El promedio de precipitación pluvial total anual de este tipo climático “cálido y semi-seco”, donde está ubicada la ciudad de Tarapoto, varía entre los 1094 y 1400 mm, con promedio de 1213 mm. En general, las mayores precipitaciones se presentan entre los meses de octubre (a veces setiembre) y abril, siendo siempre marzo el que registra el valor más elevado. El número de días de lluvia a lo largo del año en esta zona, varía entre 88 y 116. El número de días de lluvia al mes, varía entre un mínimo de 6 y un máximo de 13. Finalmente, el promedio de precipitación por día de lluvia varía entre un mínimo de 9 mm. Y un máximo de 13 mm; sin embargo, los registros de precipitación máxima en 24 horas alcanzan valores que oscilan entre 87 mm y 170 mm. Siendo la precipitación media anual en la ciudad de Tarapoto de 1213 mm. Las precipitaciones pluviales, anuales, siempre son superiores a 1000 mm sin sobrepasar los 5000 mm. La humedad atmosférica es alta durante todo el año igual que la evapotranspiración.

Las áreas que se cubren con mayor frecuencia de nubes son los cerros al este de Tarapoto y el frente Oriental de la Faja Sub-andina que se comporta como barreras de contención de los vientos que desplazan las nubes desde el este.

### **Temperatura**

La temperatura en los 03 distritos tiene una media anual de 33. 3° C, con máximas que llegan a 38. 8° C. La altitud de la zona urbana varía desde los 240 m.s.n.m. hasta los 520 m.s.n.m. El promedio de precipitación anual es de 1,094 mm (INDECI).

Sin embargo, se tienen reportes proporcionados por SENAMHI con temperaturas máximas de 38.8 grados en el mes de setiembre del 2010 lo que generó una sensación térmica de 45°C.

### **Humedad relativa**

La estación de Tarapoto tiene una media anual de 77% de humedad relativa; variando de acuerdo al ciclo de lluvia.

### **Vientos**

Este factor climático presenta una característica especial dentro de la zona en estudio: La estación de Tarapoto, registra vientos persistentes de dirección Norte de velocidad media de 3.2 Km./hora y, en menor porcentaje de dirección Sur con velocidad media de 6.3 Km./hora, 27 durante todo el año. No se descarta, la ocurrencia esporádica de vientos fuertes y acompañados por fuertes precipitaciones, de consecuencias funestas.

### **Hidrología**

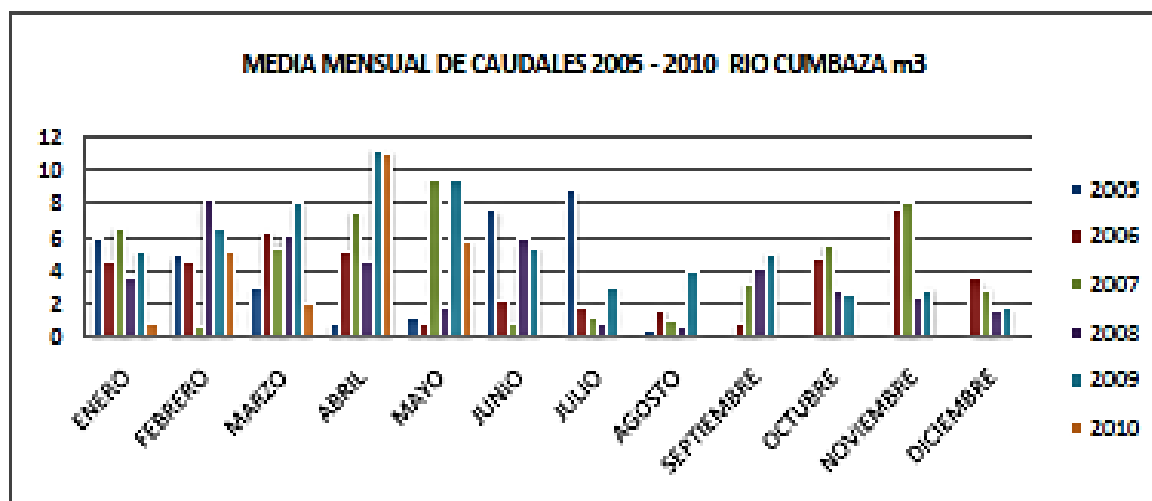
La ciudad de Tarapoto, (Tarapoto, Morales y Banda de Shilcayo) se encuentra ubicada en la red hidrográfica de la cuenca del Cumbaza. Constituida por el río Cumbaza, como eje principal, siendo sus afluentes principales por la margen izquierda el río Shilcayo y las quebradas Ahuashiyacu y Pucayacu y por la margen derecha la quebrada Shupishiña. Los caudales de estos cuerpos de agua son muy variables durante todo el año y dependen de la intensidad de las lluvias. Así mismo el cambio climático está generando variación en la intensidad y temporalidad de las precipitaciones, reportándose meses de sequía y precipitaciones no acordes a los registros históricos.

**Tabla 36***Cuenca del Cumbaza*

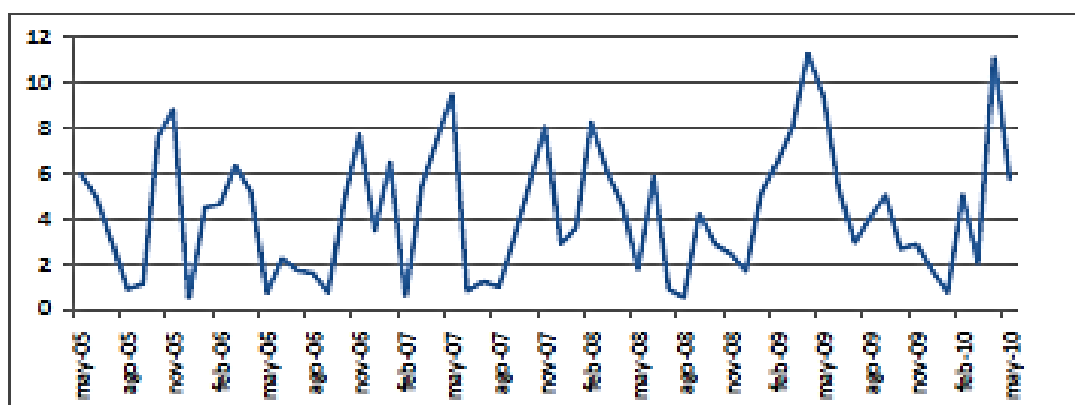
<b>CUENCAS</b>	<b>HA.</b>	<b>%</b>
<i>Microcuenca del Cumbacillo</i>	2345	4.11
<i>Microcuenca Yaracillo</i>	421	0.74
<i>Microcuenca Atumquebrada</i>	471	0.82
<i>Microcuenca Curiyacu</i>	909	1.59
<i>Microcuenca Cachiyacu</i>	1683	2.95
<i>Microcuenca Maquihui</i>	1272	2.23
<i>Microcuenca Sedarillo</i>	833	1.46
<i>Microcuenca del Shilcayo</i>	3417	5.98
<i>Microcuenca del Ahuashiyacu</i>	3575	6.26
<i>Microcuenca del Pucayacu</i>	6219	10.89
<i>Microcuenca del Shucshuyacu</i>	2883	5.05
<i>Microcuenca del Chunchiwi</i>	884	1.55
<i>Microcuenca Poloponta</i>	737	1.29
<i>Microcuenca del Incato</i>	728	1.27

**Fuente:** Equipo Técnico del PDU-Tarapoto

En el cuadro de Comparación de Caudales del Río Cumbaza marzo 2005 - mayo 2010 se puede observar la variabilidad del caudal en los últimos cinco años, encontrado picos elevados de caudal y disminuciones importantes, tales como el mes de enero de 2010 en comparación con los años anteriores, o altas precipitaciones y caudal en el mes de julio del 2005 en comparación con los años siguientes, reflejando una pronunciada heterogeneidad del comportamiento hídrico.



**Figura 56.** Caudales del Rio Cumbaza 2005 – 2010. (Fuente: SENAMHI).



**Figura 57.** Comportamiento del rio Cumbaza 2005 – 2010. (Fuente: SENAMHI)

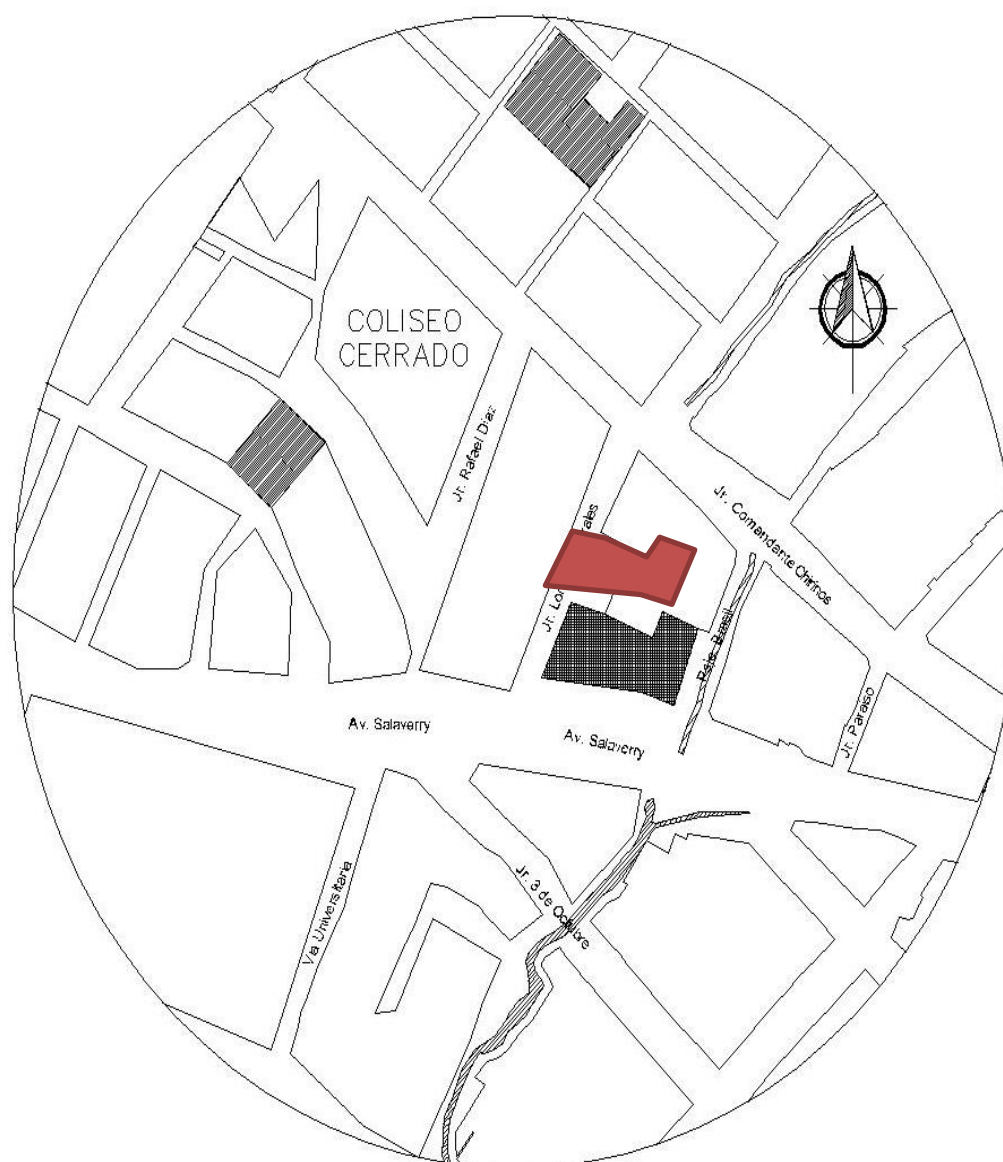
## 4.2 Memoria Descriptiva.

### 4.2.1 Título del proyecto

“PROPUESTA ARQUITECTONICA DE UNA ESTACIÓN DE BOMBEROS QUE MEJORE LA CALIDAD DE SERVICIO EN SITUACIONES DE EMERGENCIA E INCENDIOS PARA LA CIUDAD DE TARAPOTO (MORALES-TARAPOTO-LA BANDA DE SHILCAYO)”

### 4.2.2 Ubicación.

El terreno se encuentra ubicado en la Av. Salaverry Norte FONAVIN° 100, en donde se encuentra la actual estación de bomberos.

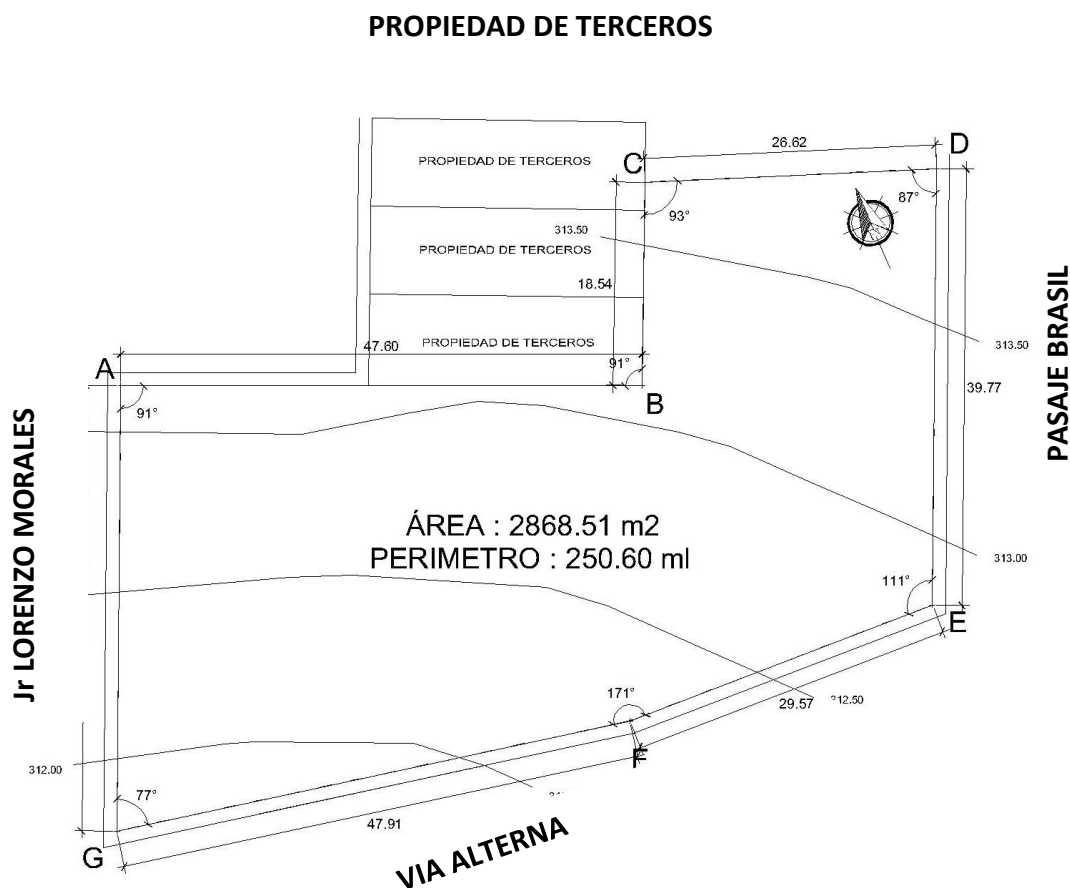


**Figura 58.** Área de Ubicación del terreno. (Fuente: Elaboración propia)

#### 4.2.3 Área y linderos.



Terreno a  
intervenir



**Figura 59** Área del terreno a intervenir. (Fuente: Elaboración propia)

Área: 2868.51 m<sup>2</sup>

Perímetro: 250.60m.

Por el Norte: Entre el vértice A-B es 47.60m, entre el vértice C-D es 26.62m.

Por el Este: Entre el vértice D-E es 39.77m.

Por el Oeste: Entre el vértice A-G es 46.59m, entre el vértice B-C 18.54m.

Por el Sur: Entre el vértice E-F es 29.57m, entre el vértice F-G 47.91m.

#### **4.2.4 Descripción del proyecto.**

Con una propuesta de una estación de bomberos para la ciudad de Tarapoto”, siguiendo los estándares de confort y diseño internacionales referidos a esta, se logrará mejorar considerablemente la destreza de los bomberos voluntarios y permitirá ofrecer calidad de servicio mucho mayor en situaciones de emergencias e incendios a la comunidad tarapotina.



Teniendo en cuenta, la buena ubicación en la que se encuentra en la actualidad para un desplazamiento más fluido hacia la emergencia, aspectos medio ambientales, una buena relación espacio-funcional, aspectos técnicos (instalaciones eléctricas, sanitarias, sistemas domóticos, etc) y manteniendo la identidad de una Arquitectura Bomberil; siendo estos factores muy importantes al momento de plantear el diseño de la Estación de Bomberos, permitirá obtener un diseño acorde a la tipología.

Los volúmenes se encuentran muy bien ubicados, permitiendo obtener una mayor iluminación o ventilación natural, dependiendo del ambiente que lo necesite. Esto permite utilizar una gran tipología de materiales, ocasionando un mayor medio de obtención de energía.

### **Conceptualización del Proyecto:**

- La estación de bomberos tiene que ser un proyecto monumental, convertirse en un hito de la ciudad.
  - Debe ser versátil, al punto de convertirse en un hospital provisional cuando la situación lo amerite.
  - Debe generar seguridad, la estructura debe ser la mejor, ya que este debe ser la fuente de refugio para siniestros y desastres naturales.
  - Debe tener accesibilidad inmediata a las vías principales, esto referido a la ubicación del proyecto, que es pieza fundamental al momento de diseñar.
- a) **Zona Administrativa:** Espacio de dicado a administración de toda la documentación de la estación de bomberos, así también las oficinas y centro de reuniones de los bomberos.
  - b) **Zona Operativa:** Este espacio es dedicado a la recreación, aseo y preparación de alimentos de los bomberos.
  - c) **Zona de servicios generales:** Este espacio está dedicado para el cambio de indumentaria para salir al servicio.
  - d) **Zona de entrenamiento:** Este espacio está dedicado a la preparación, capacitación y entrenamiento del cuerpo de bomberos.
  - e) **Zonas complementarias:** Este espacio está dedicado al entrenamiento físico del cuerpo de bomberos.

### Locales en el entorno

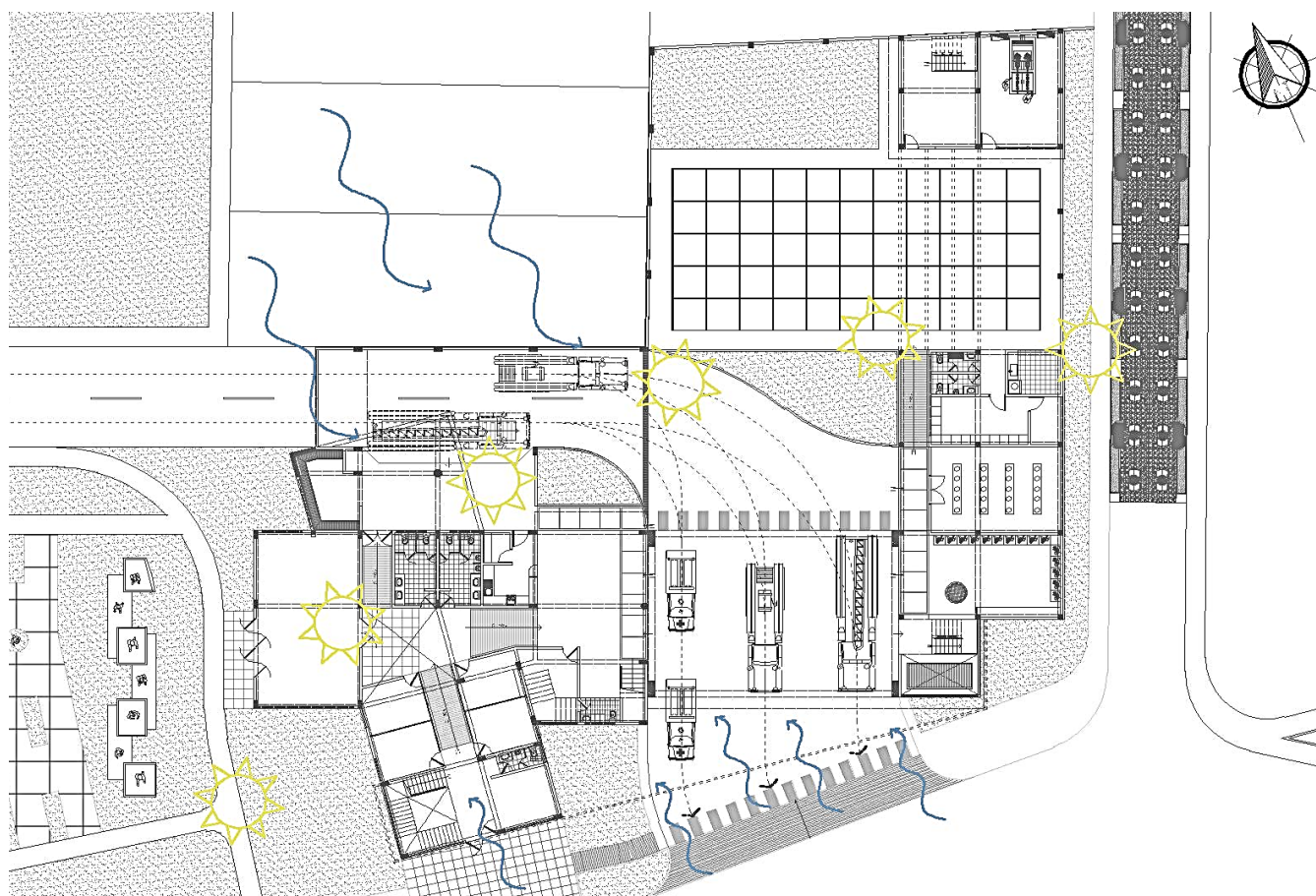
- a) **Gasolineras y depósitos de gas:** Se encuentra el grifo TICLA.
- b) **Almacenes de productos tóxicos:** No se encuentra locales a los alrededores.
- c) **Autovías, carreteras:** se encuentra en Av. Salaverry, lo cual facilita la accesibilidad y salida de los vehículos.
- d) **Accesibilidad de vehículos de emergencia:** En caso de una emergencia, los vehículos pueden salir con facilidad a una vía principal.
- e) **Hospitales:** El hospital “Hospital II-2 de Tarapoto” se encuentra a no menos de 5 minutos por lo que su proximidad es óptima.
- f) **Centros deportivos:** Cerca el coliseo cerrado de la ciudad.

### Partido Arquitectónico:

Al tener los 4 puntos principales como conceptualización, se desglosan partes que sirve como una matriz para el cuadro de áreas:

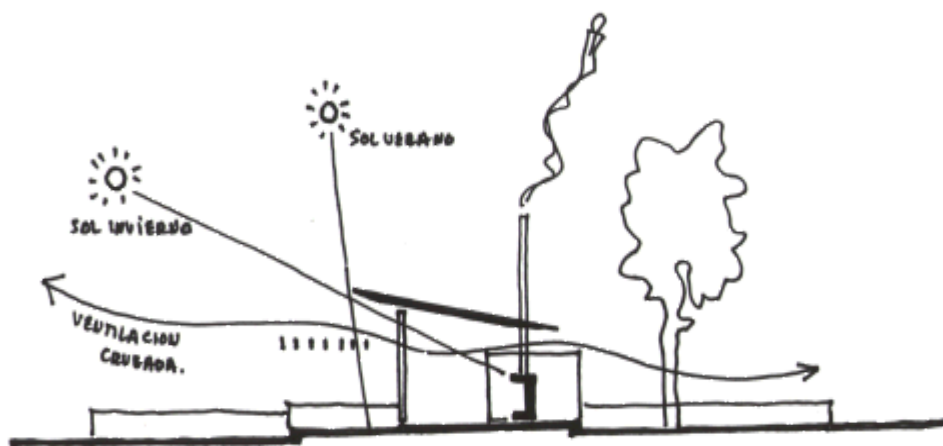
- Recepción.
- Administración.
- Área Social.
- Área de reparación de los vehículos.
- Patio de Maquinas.
- Área para los equipos de protección
- Ambiente para simular incendios.
- Un lugar destinado al secado y cuidado de las mangueras de agua.
- Zona de entrenamiento físico.
- Zona de entrenamiento Mental.
- Comedor y cocina.
- Un firepool (tubo para deslizar).
- Zona de aseo personal.
- Zona para descansar las cuadrillas (dormir).
- Área de relajación y entretenimiento.
- Servicios Higiénicos.

## Aportes Ambientales:



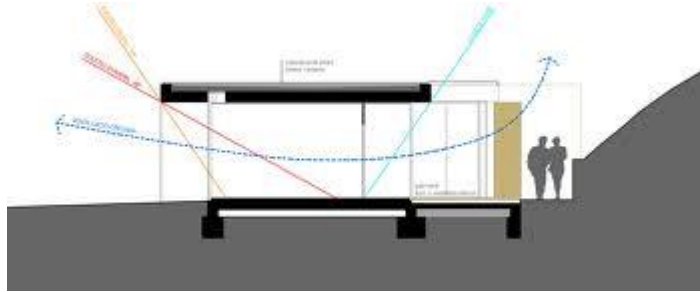
**Figura 60.** Orientación de los vientos y asoleamiento. (Fuente: Elaboración propia)

La ubicación de la propuesta se adapta y se beneficia de la mejor manera con los vientos y el asoleamiento, pues el sol da directamente hacia los lugares donde más lo necesitan y no perjudican a las personas que se encuentren en esa zona.



**Figura 61.** Influencia del viento y el sol. (Fuente: Elaboración propia).

La ubicación de los bloques y los espacios abiertos, junto con el patio de máquinas, permite obtener una muy buena ventilación cruzada.



**Figura 62.** Manejo de la Ventilación cruzada. (Fuente: Elaboración propia)

### Conceptualización Estructural:

En el proyecto existen 2 sistemas estructurales, el primero que es el convencional APORTICADO, y el segundo sistema estructural es Losa Colaborante.

### TIPO APORTICADO

- Cimentación, consiste en zapatas aisladas conectadas a través de vigas de cimentación, existen cimientos corridos también debajo de algunos muros.
- Columnas, la dimensión de las columnas son de 0.20x0.40 m y 0.20x0.60 y son de concreto armado.
- Vigas, son de concreto armado y tenemos las siguientes:

Vigas Peraltadas: Tienen una dimensión de 0.25x0.60 m. y de 0.15x0.40 m.

Vigas secundarias: Tienen una dimensión de 0.20x0.25 m.

Vigas de Cimentación: Tienen una dimensión de 0.20x0.50 m.

Vigas en Voladizo: Tienen una dimensión de 0.20x0.40 m.

- Muros, muros de ladrillo quemado
- Losas, aligerada con un espesor de 0.20 m. con viguetas de concreto armado
- Escaleras, La escalera será de concreto armado.
- Coberturas inclinadas, techo aligerado 2° piso y techo armado en caja de escalera, cobertura liviana en lavandería, cuarto de servicio y baño de Teja andina.

### **TIPO LOSA COLABORANTE:**

Sistema de entepiso metálico que usa un perfil de acero galvanizado, diseñado para anclarse perfectamente en el concreto y formar de esta manera una losa reforzada.

#### **Características.**

Este nuevo sistema de construcción y diseño de excelente resistencia estructural y sísmico se viene implantando en el Perú con éxito por su eficiencia, economía y rápido sistema constructivo.

La plancha deberá de cumplir dos funciones estructurales:

- Servir de base de apoyo para el vaciado de losa de concreto; en este caso la placa de acero deberá resistir la totalidad de esfuerzos producidos por el peso del concreto.
- Aportar como refuerzo de acero para resistir flexiones positivas producidas en la losa, actuando como una sección compuesta.

El acero utilizado en la placa colaborante consiste en planchas de acero dobladas en frío, sometidas a un proceso de galvanizado como recubrimiento de protección.

Este sistema constructivo actúa como viga de acero y cimbra trabajando como una sección compuesta con el concreto.

Las planchas de acero galvanizado laminado, cuentan con relieves longitudinales a lo largo de las paredes de cada uno de los canales, los que actúan como conectores mecánicos uniendo la plancha con el concreto, permitiendo una perfecta adherencia.

### **Conceptualización Instalaciones Sanitarias:**

#### **DESCRIPCION DEL SISTEMA DE AGUA FRIA**

Para la consideración del presente sistema, se han considerado los parámetros que fija el Reglamento Nacional de Edificaciones, a los cuales se ha dado la holgura del caso.

#### **DESCRIPCION DEL SISTEMA DE DESAGUE**

Los desagües provenientes de los aparatos sanitarios serán drenados por gravedad en la parte interna de los servicios higiénicos y recolectados en los tramos horizontales por un sistema de cajas de registro e interconectadas con tuberías para que sean conducidos hasta empalmar con las redes públicas.

### **Conceptualización Instalaciones Eléctricas:**

- En general las instalaciones eléctricas serán totalmente nuevas, debidamente realizadas de acuerdo al proyecto.

- Como principio, las cargas para alumbrado, tomacorrientes generales, equipos electrónicos (computadoras, seguridad); se han separado de los equipos de fuerza.
- Se instalarán tableros generales a ubicarse en el cuarto de tableros, cuya alimentación será desde el medidor a ubicarse en el exterior de la edificación y la canalización correspondiente; tal como se indica en los planos del proyecto.
- Para la distribución eléctrica a todos los servicios comunes de alumbrado, tomacorrientes y motores, se han ubicado tableros de distribución, en cada sector y niveles de la edificación.
- Para la distribución eléctrica a las salidas de alumbrado, tomacorrientes, y cargas especiales se ha definido la instalación de bandejas, canalizaciones, entubados y cajas de salida respectiva, colgadas, adosadas o empotradas en los tabiques o paredes correspondientes, cuyas alturas de instalación están indicadas en los planos.
- El sistema de tierra, comprende, la independización y aislamiento del sistema estabilizado, del sistema normal, con el tendido de los conductores de tierra correspondientes y a los sistemas de puesta a tierra propuestos.
- El objeto de esta Memoria Descriptiva es dar una descripción de la forma como deben ejecutarse los trabajos, así como indicar los materiales a emplearse hasta la terminación de las instalaciones eléctricas.
- La presente Memoria Descriptiva y Especificaciones Técnicas, se complementan con los planos de diseño.
- En caso de existir discrepancia, los planos prevalecen sobre la Memoria Descriptiva y Especificaciones Técnicas.

### Panel Fotográfico



**Figura 63.** Frontis de la estación actual de Bomberos. (Fuente: Elaboración propia).





**Figura 64.** Vía alterna para la salida de los camiones de Bomberos. (Fuente: Elaboración propia).



**Figura 65.** Vía principal frente al terreno. (Fuente: Elaboración propia).

#### 4.2.5. Programación de áreas

**Tabla 37**  
*Programación de Áreas*

PROGRAMACION DE AREAS (AREA CONTRUIDA TECHADA)								
ZONAS	AREA	DESCRIPCION DE AMBIENTES	CANTIDA D	ÁREA SEGÚN:	AREA PARCIAL	SUB TOTA L	TOTAL	
ADMINISTRATIVA	JEFATURA	Primera jefatura + SS.HH. (3.50 m²)	1	Antropometría	12.00	15.50	70.25	
		Segunda jefatura + SS.HH. (3.50 m²)	1	Antropometría	12.00	15.50		
		Sala de Reuniones (10 Personas)	1	Antropometría	32.50	32.50		
		Kitchenette (1 Persona)	1	Antropometría	6.75	6.75		
	ADMINISTRACION	Oficina administrativa (1er oficial) + SS.HH. (3.50 m2)	1	Antropometría	12.00	15.50	15.50	
	OPERACIONES	Sala de radio y comunicaciones	1	Antropometría	8.40	8.40		
		2do Oficial (Operaciones)	1	Antropometría	12.00	12.00		
		3er Oficial (Servicios Generales)	1	Antropometría	12.00	12.00		
		Archivo	1	Antropometría	6.00	6.00		
	SANIDAD	Tópico + SS.HH	3	Antropometría	25.00	75.00	102.00	
		Almacén	3	Antropometría	6.00	18.00		
		Deposito	1	Antropometría	9.00	9.00		
	RECEPCIÓN	Atrio de ingreso	1	Antropometría	80.00	80.00	165.50	
		Asta de banderas	3	Antropometría	3.00	9.00		
		Recepción + informes	1	Antropometría	40.00	40.00		
		Área de exhibición de méritos	1	Antropometría	15.00	15.00		
		SS.HH. varones (2l, 2u, 2i) 16-50 personas	1	RNE	10.00	10.00		
		SS.HH. mujeres (2l, 2i) 16-50 personas	1	RNE	7.00	7.00		
		SS.HH. Discapacitados	1	RNE	4.50	4.50		
OPERATIVA	COMEDOR	COCINA + Despensa (40% del Comedor)	1	RNE	13.20	13.20	53.20	
		SS.HH. varones (1l, 1u, 1i)	1	RNE	3.50	3.50		
		SS.HH. mujeres (1l, 1i)	1	RNE	3.50	3.50		
		Comedor	1	RNE	33.00	33.00		
	RECREACIÓN	Sala de recreación (Billar, tenis de mesa)	1	Antropometría	50.00	50.00	76.00	
		Sala TV	1	Antropometría	26.00	26.00		
	SERVICIOS GENERALES	SERVICIOS GENERALES	Guardia masculina + SS.HH.	1	Antropometría.	61.00	61.00	150.20
Guardia femenina + SS.HH.			1	Antropometría.	21.60	21.60		
Guardia primer jefe +SS.HH			1	Antropometría.	17.80	17.80		
Guardia segundo jefe + SS.HH			1	Antropometría.	17.80	17.80		
Vestuarios (Duchas masculino) 6 duchas + lockers			1	Antropometría + RNE	24.00	24.00		
Vestuarios (Duchas femenino) 2 duchas + lockers			1	Antropometría + RNE	8.00	8.00		
ENTRENAMIENTO		Oficinas del personal de entrenamiento.	2	Antropometría.	12.00	24.00	801.50	801.50



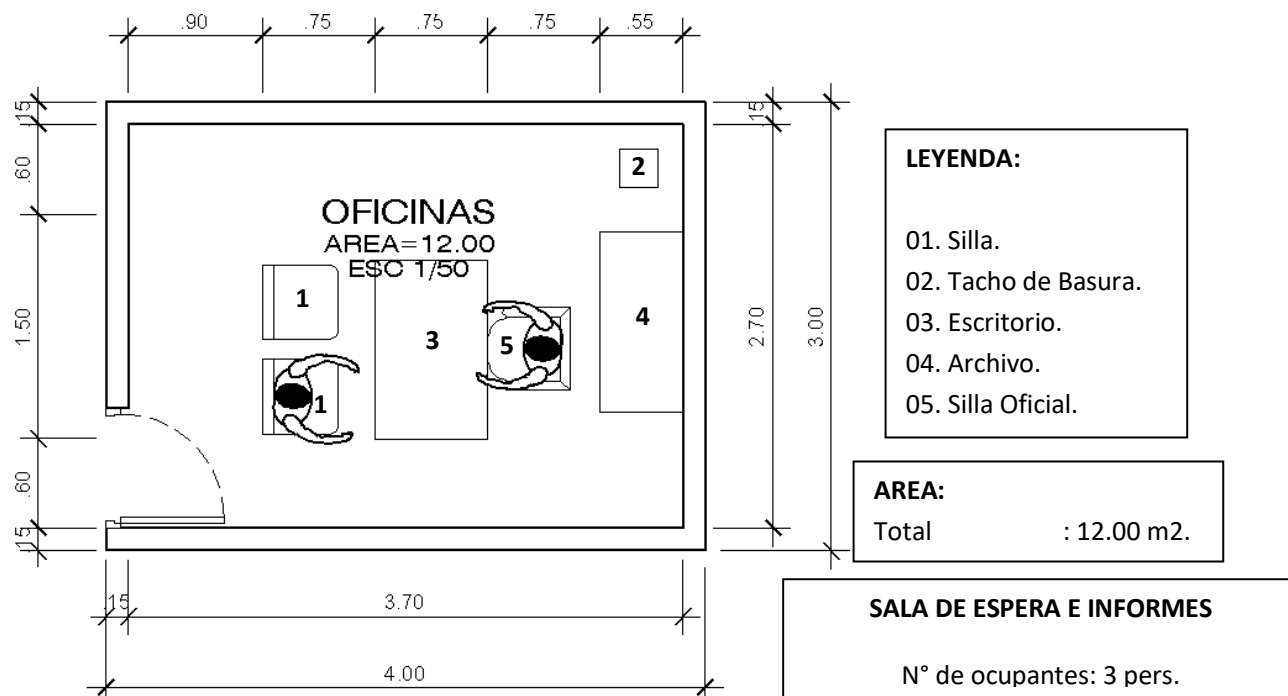
		Sala audiovisual	1	Antropometría y RNE	25.50	25.50		
		Losa multiusos (15x25)	1	RNE	375.00	375.00		
		Torre didáctica + Área libre/ 5 por turno incluyendo torre.	1	Antropometría.	115.00	115.00		
		Casa de humos (6X8) + Área libre / 3 por turno	1	Antropometría.	115.00	115.00		
		Pista de espacios confinados (mat. Peligrosos) / 3 por turno	1	Antropometría.	115.00	115.00		
		SS.HH. Varones (1l, 1u, 1i)	1	RNE	3.50	3.50		
		SS.HH. mujeres (1l, 1i)	1	RNE	3.50	3.50		
		Almacén	1	Antropometría.	15.00	15.00		
		Depósito de insumos	1	Antropometría.	10.00	10.00		
SALA DE MAQUINAS	SALA DE MAQUINAS	Área de máquinas	1	Antropometría	1540.00	1540.00	2049.80	
		Área de Vehículos no Operativos	1	Antropometría	90.00	90.00		
		Área de mantenimiento de vehículos (40m2 x vehículos)	1	RNE	200.00	200.00		
		Almacén	1	Antropometría	16.00	16.00		
		Área de mantenimiento y reparación de equipos	1	Antropometría	16.00	16.00		
		Almacén de equipos de protección	1	Antropometría	21.00	21.00		
		Percheros (equipo de protección personal)	1	Antropometría	15.00	15.00		
		Equipos de protección	1	Antropometría	100.00	100.00		
		2 Surtidores + 2 cisternas para combustible	1	Antropometría	9.50	9.50		
		Torre secadora de mangueras + Escalera	1	Antropometría y RNE	23.40	23.40		
		Depósito de mangueras (área de la Torres de secado)	1	Reglamento de Bomberos	2.90	2.90		
		Deposito	1	Antropometría	16.00	16.00		
		SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	S.U.M. - 40 personas + escenario	1	Antropometría y RNE		
Lavandería	1			Antropometría	30.00	30.00		
Gimnasio	1			RNE	78.50	78.50		
Grupo Electrógeno	1			Antropometría	9.00	9.00		
Cuarto de Bombas + Cisterna de Agua	1			Antropometría	6.00	6.00		
				CIRCULACION Y MURO 35%		1294.82		
				TOTAL AREA CONSTRUIDA TECHADA		3699.49		
						4994.31		

PROGRAMA DE NECESIDADES (AREA CONTRUIDA NO TECHADA)						
ZONAS	AREA	DESCRIPCION DE AMBIENTES    CANTIDAD		ÁREA SEGÚN:    AREA PARCIAL	SUB TOTAL	TOTAL
SERVICIOS GENERALES	ESTACIONAMIENTOS	ESTACIONAMIENTO (1 CADA 200 M2 DE AREA CONSTRUIDA)		Reglamento		
		MOTOS (1.25 X 2.50)	48	RNE	3.125	150.00
		AUTOS (2.50 X 5.00)	8	RNE	12.50	100.00
		DISCAPACITADOS (3.80 X 5.00)	2	RNE	19.00	38.00
		PATIO DE MANIOBRAS (6m. Ancho de vía)	60%	RNE	172.80	172.80
		ESTACIONAMIENTO TRABAJADORES (1 CADA 6 EMPLEADOS)		RNE		
		AUTOS (2.50 X 5.00)	2	RNE	12.50	25.00
		MOTOS (1.25 X 2.50)	12	RNE	3.13	37.50
		PATIO DE MANIOBRAS (6m. Ancho de vía)	60%	RNE	37.50	37.50
						560.80
				CIRCULACION Y MURO 35%		196.28
				TOTAL AREA CONSTRUIDA NO TECHADA		560.80
						757.08

SUB TOTAL	5751.39
ÁREA VERDE 30%	1725.42
TOTAL ÁREA CONSTRUIDA	7476.81

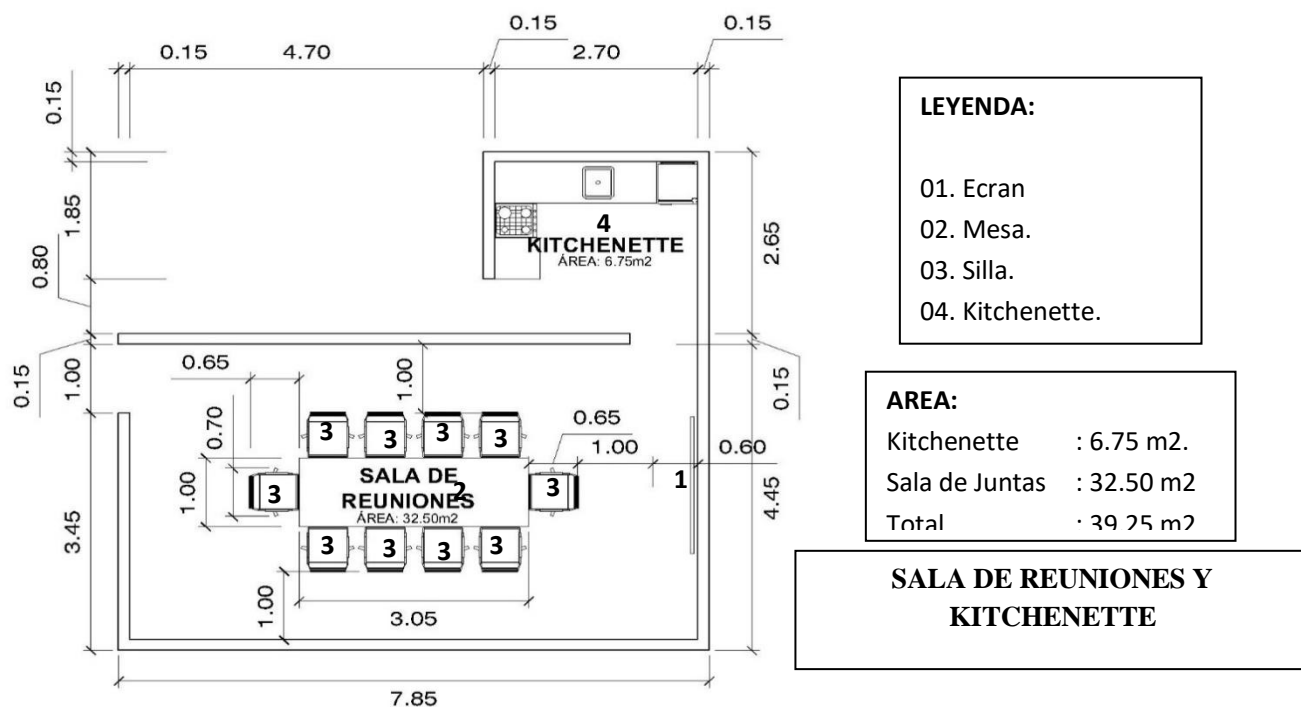
#### 4.2.5 Detalle de áreas.

##### • OFICINAS



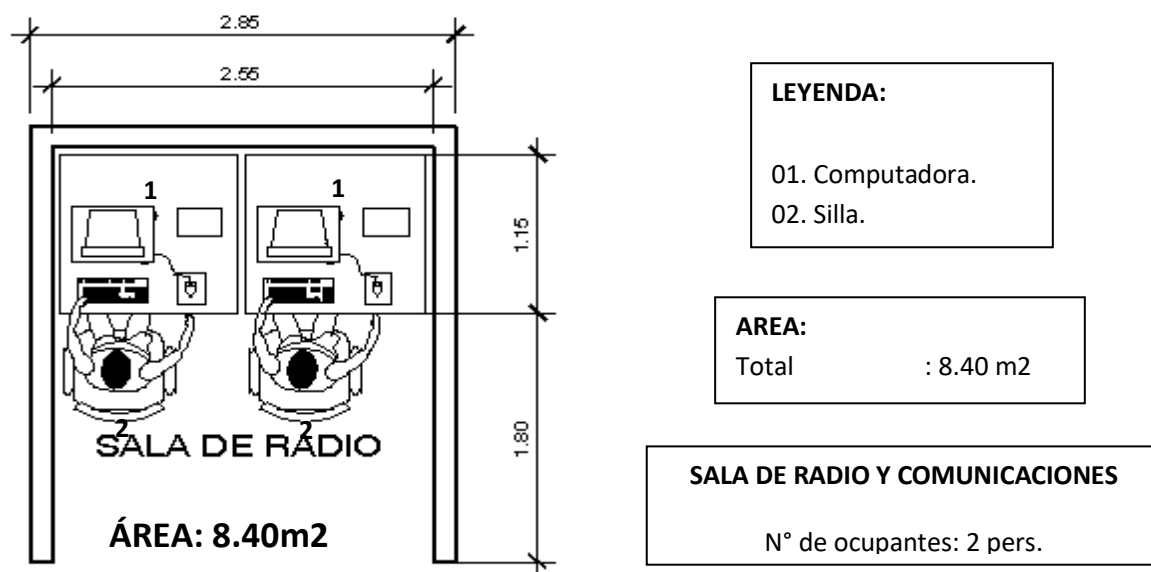
**Figura 66.** Área Oficina. (Fuente: Elaboración propia)

##### • SALA DE REUNIONES Y KITCHENETTE



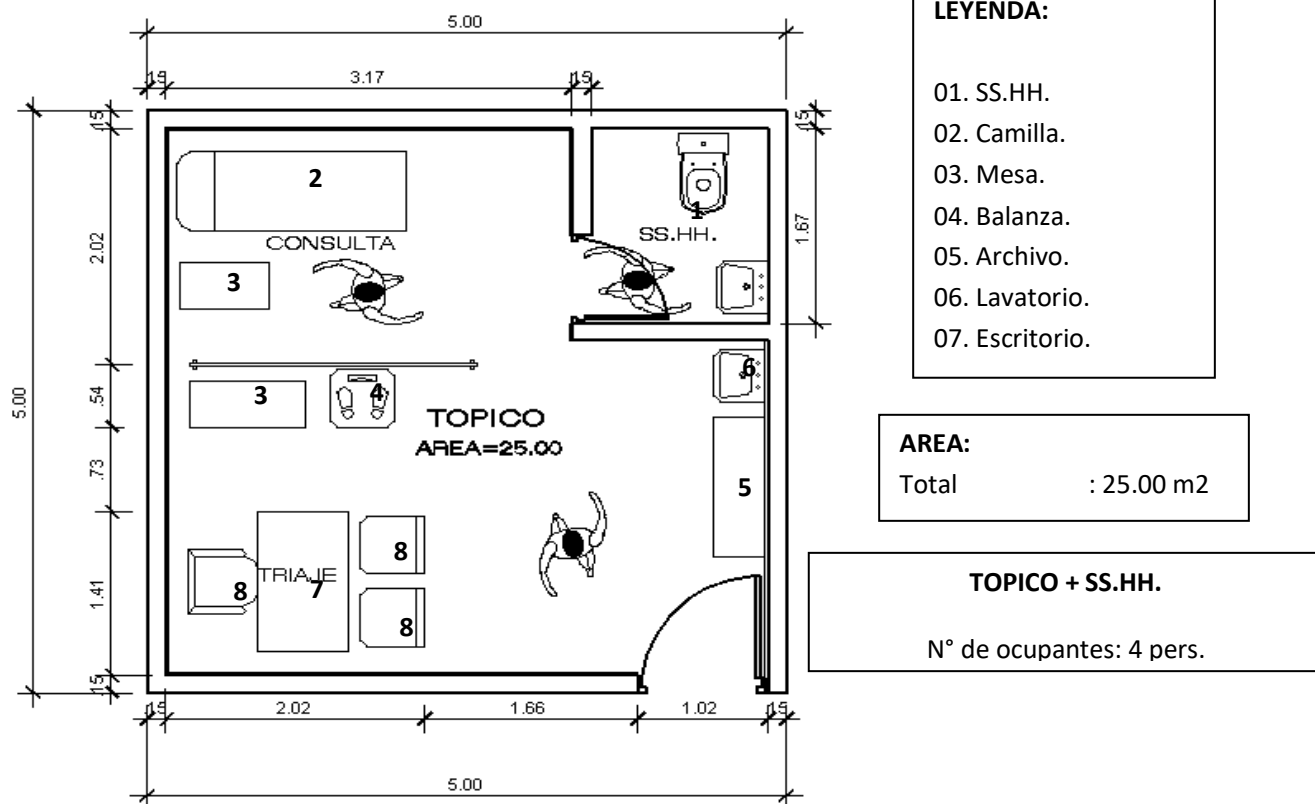
**Figura 67.** Sala de reuniones y kitchenette. (Fuente: Elaboración propia)

### • SALA DE RADIO Y COMUNICACIONES



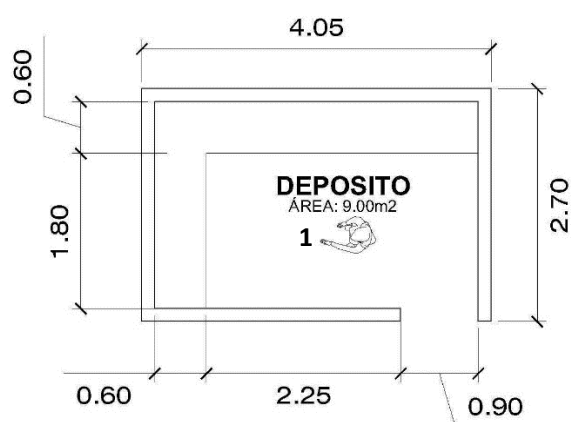
**Figura 68.** Sala de radio y comunicaciones. (Fuente: Elaboración propia)

### • TOPICO + SS.HH



**Figura 69.** Tópico + SS.HH. (Fuente: Elaboración Propia).

- **DEPOSITO**

**LEYENDA:**

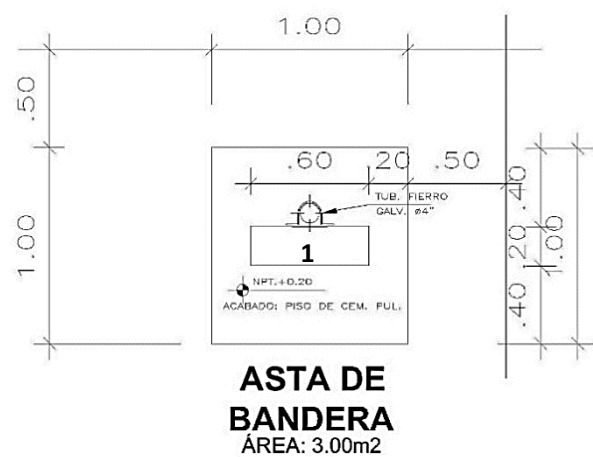
01. Deposito.

**AREA:**Total : 9.00 m<sup>2</sup>**DEPOSITO**

N° de ocupantes: 1 pers.

**Figura 70.** Deposito. (Fuente: Elaboración Propia).

- **ASTA DE BANDERA**

**LEYENDA:**

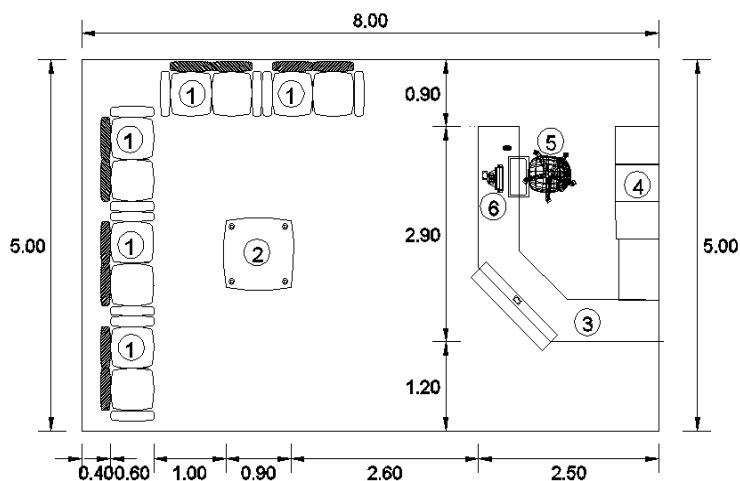
01. Asta de Bandera.

**AREA:**Total : 3.00 m<sup>2</sup>**ASTA DE BANDERA**

N° de ocupantes: 0 pers.

**Figura 71.** Asta bandera. (Fuente: Elaboración propia).

## • RECEPCIÓN + INFORMES



### LEYENDA:

- 01. Sillón.
- 02. Mesa.
- 03. Escritorio.
- 04. Archivo.
- 05. Silla.
- 06. .

### AREA:

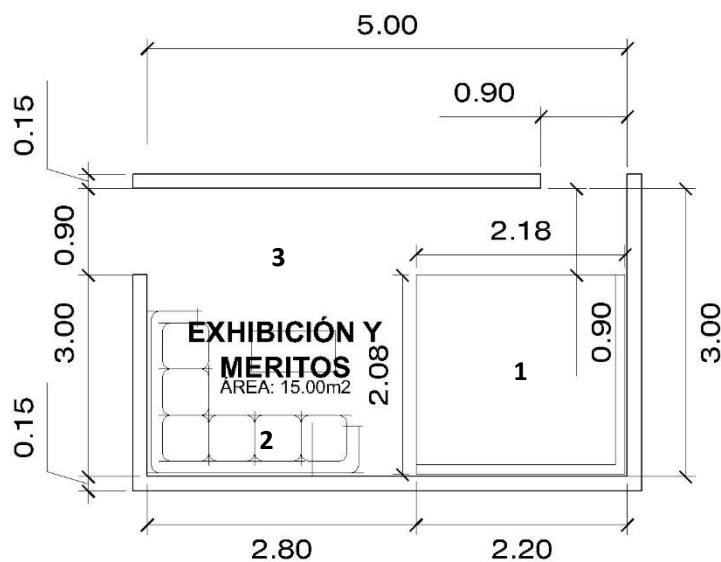
Sala de espera : 30 m<sup>2</sup>  
 Informes : 10 m<sup>2</sup>  
 Total : 40 m<sup>2</sup>.

### RECEPCION + INFORMES

N° de ocupantes: 11 pers.

**Figura 72.** Recepción + informes. (Fuente: Elaboración propia)

## • EXHIBICIÓN Y MERITOS



### LEYENDA:

- 01. Trofeos
- 02. Mueble.
- 03. Placas y Recordatorios

### AREA:

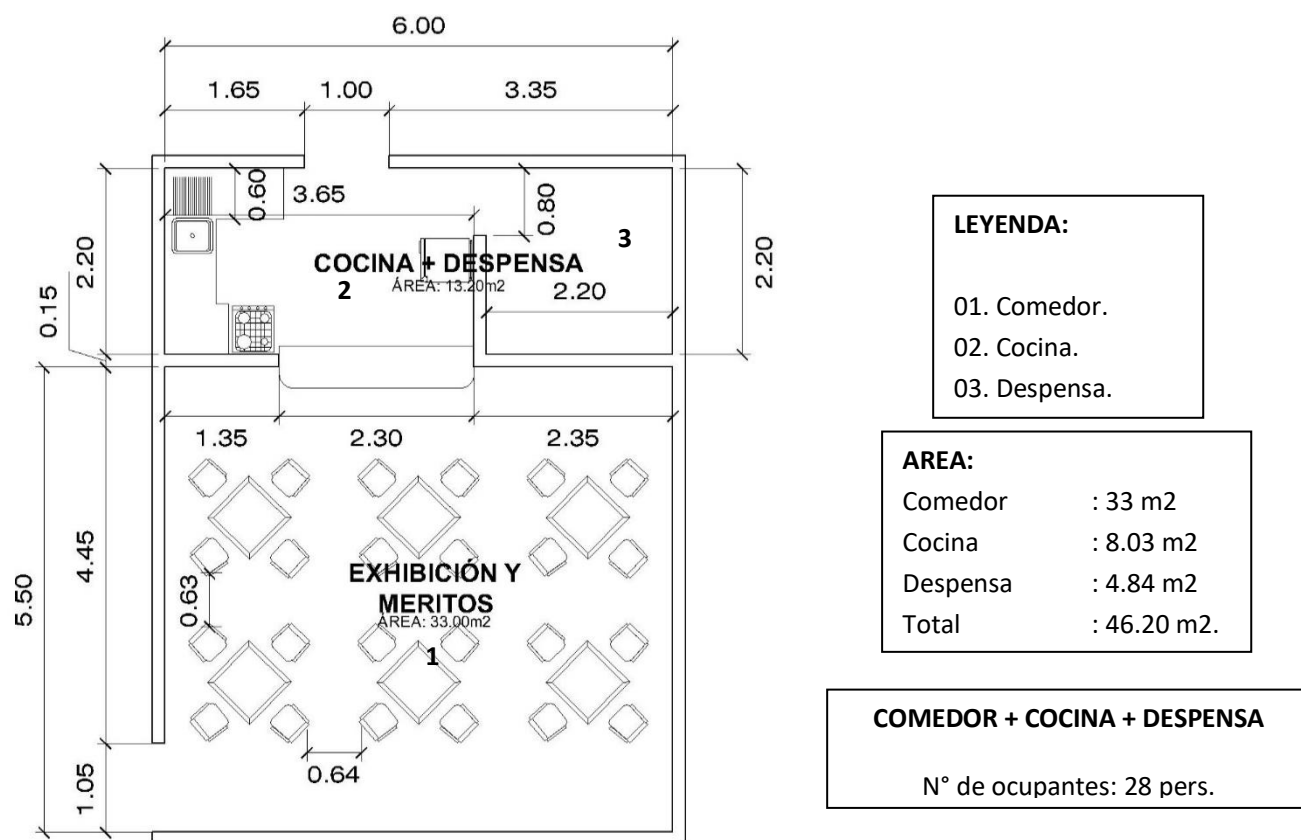
Total : 15 m<sup>2</sup>.

### EXHIBICIÓN Y MERITOS

N° de ocupantes: 8 pers.

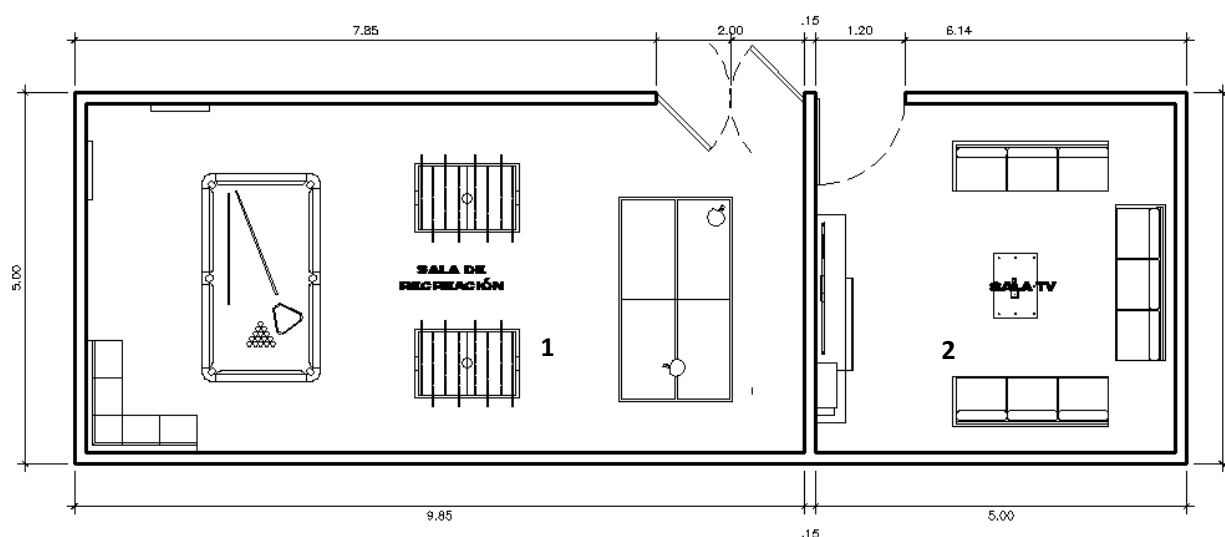
**Figura 73.** Exhibición y Méritos. (Fuente: Elaboración propia)

• **COMEDOR + COCINA + DESPENSA**



**Figura 74.** Comedor + Cocina + Despensa. (Fuente: Elaboración propia).

• **SALA DE RECREACIÓN + SALA TV**



**Figura 75.** Sala de recreación + sala. (Fuente: Elaboración propia).



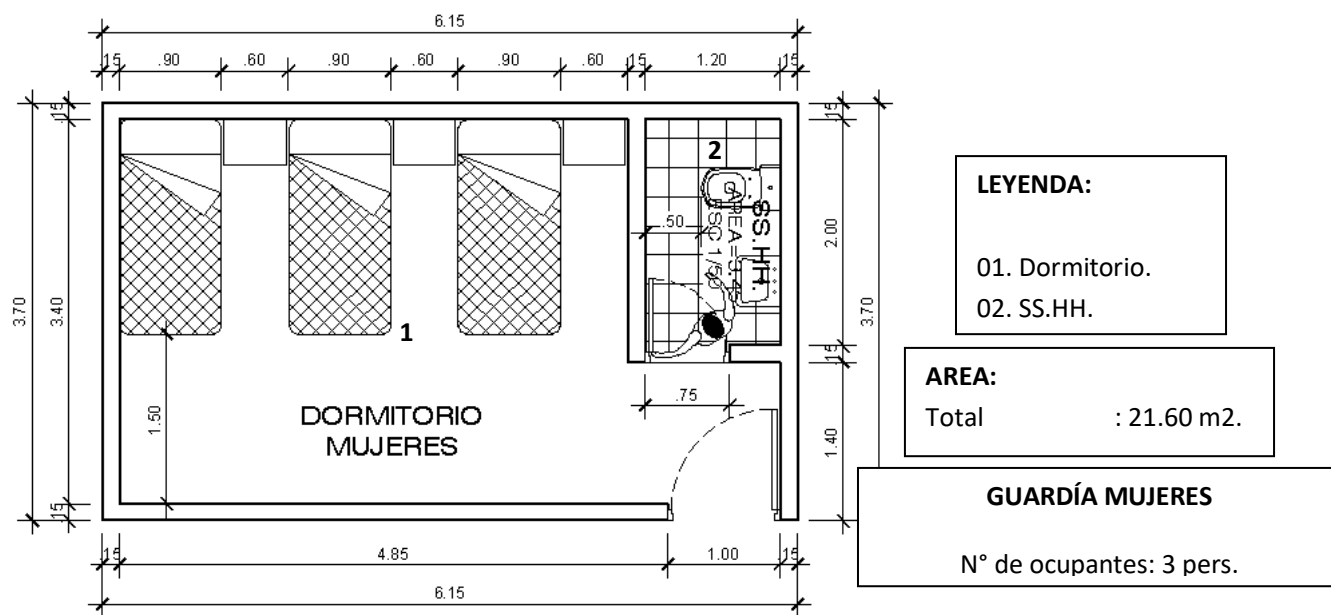
- GUARDÍA VARONES



Nº de ocupantes: 12 pers.

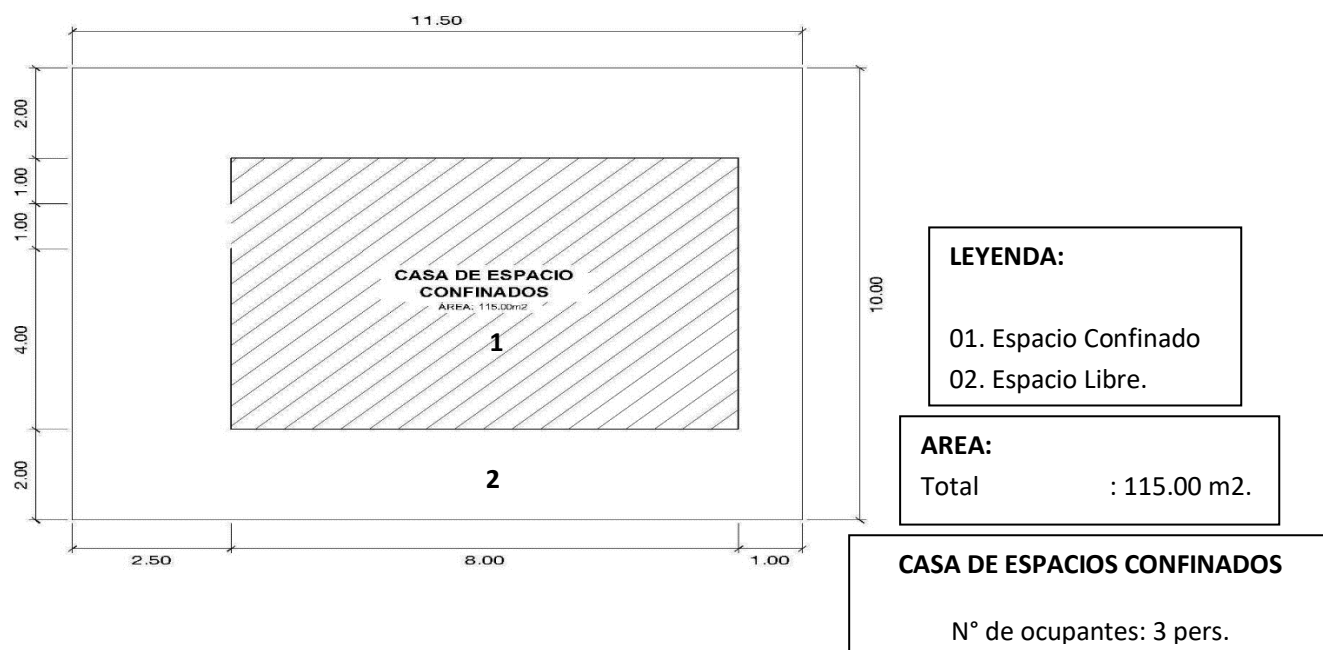


- **GUARDIA MUJERES**



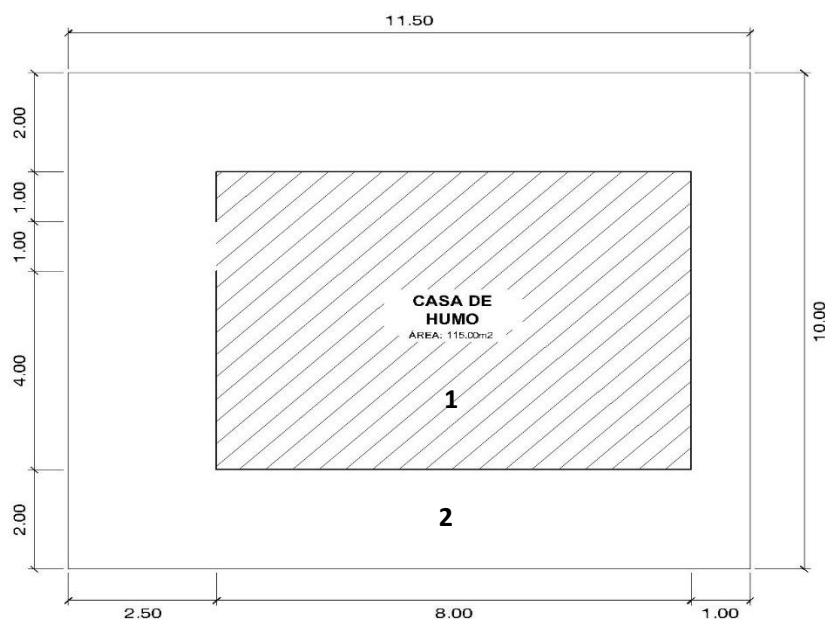
**Figura 78.** Guardia Mujeres. (Fuente: Elaboración propia).

- **PATIO DE ESPACIOS CONFINADOS**



**Figura 79.** Casa de Espacio confinados. (Fuente: Elaboración propia).

- CASA DE HUMO**

**LEYENDA:**

01. Casa de Humo.  
02. Espacio Libre.

**AREA:**

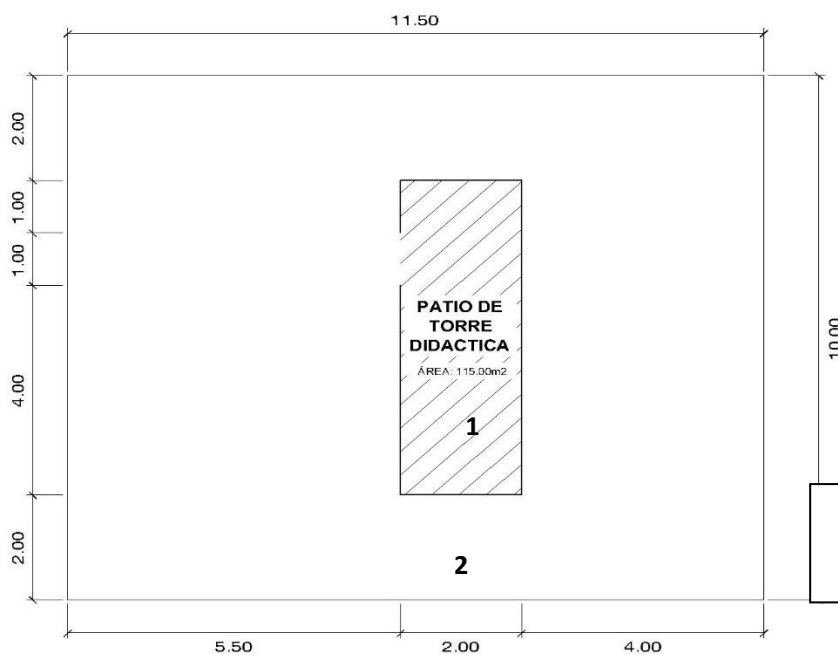
Total : 115.00 m2.

**CASA DE ESPACIOS CONFINADOS**

N° de ocupantes: 3 pers.

**Figura 80.** Casa de Humo. (Fuente: Elaboración propia).

- TORRE DIDACTICA**

**LEYENDA:**

01. Torre Didáctica.  
02. Espacio Libre.

**AREA:**

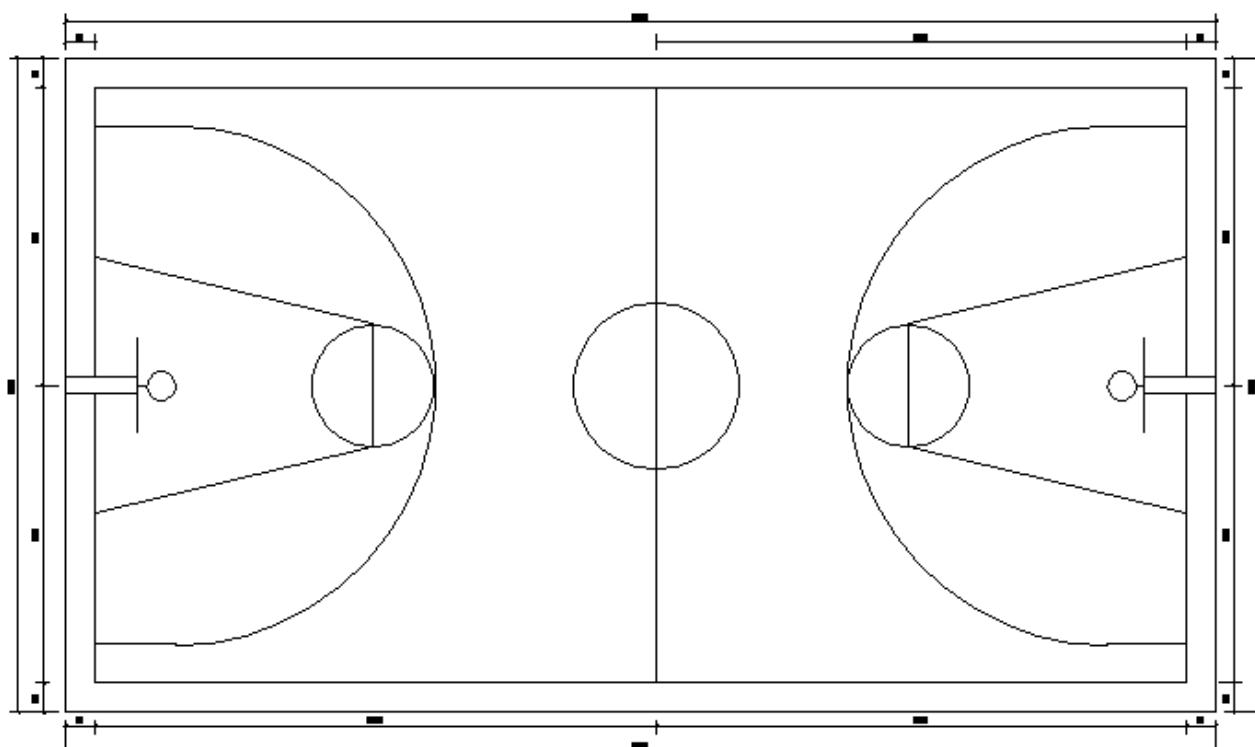
Total : 115.00 m2.

**CASA DE ESPACIOS CONFINADOS**

N° de ocupantes: 5 pers.

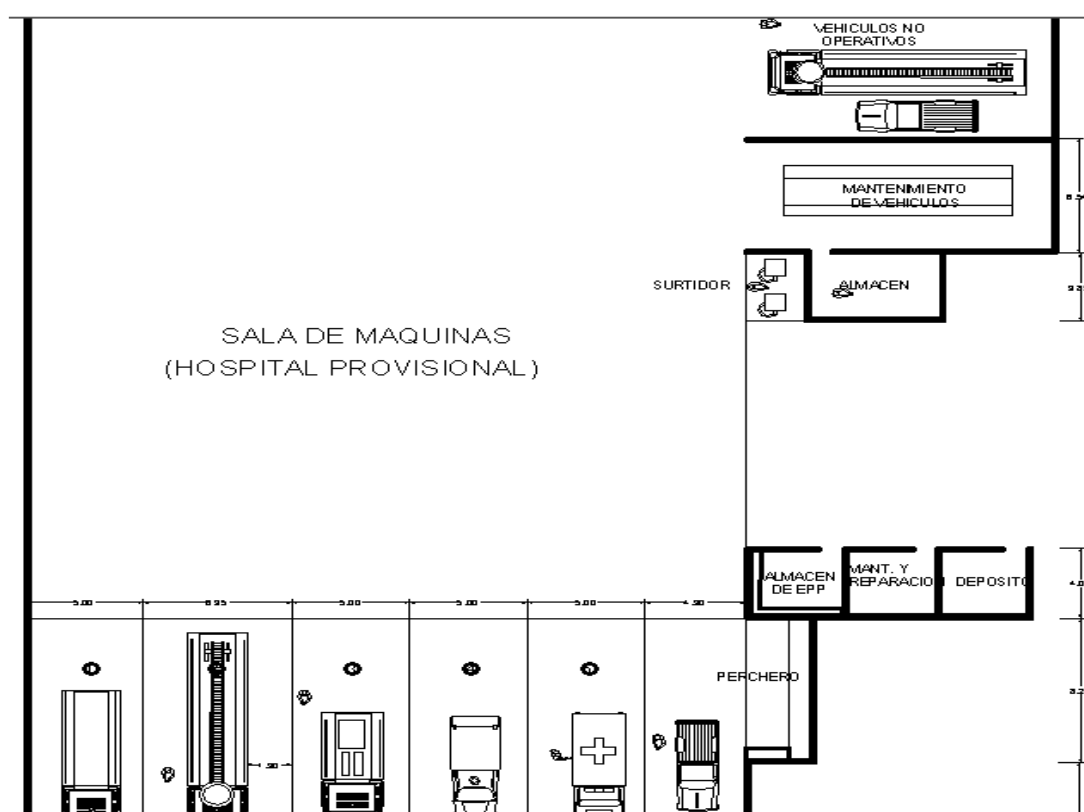
**Figura 81.** Torre Didáctica. (Fuente: Elaboración propia).

- LOSA MULTIUSOS (15x25m)



*Figura 82.* Losa Multiusos. (Fuente: Elaboración propia).

- SALA DE MAQUINAS



*Figura 83.* Sala de Máquinas. (Fuente: Elaboración propia)

## VEHICULOS A UTILIZAR POR LOS BOMBEROS



**Figura 84.** Ambulancia (s-20). (Fuente: Bombers de Barcelona).

Ambulancia tipo UCI móvil, con el equipamiento específico. Su función originaria es la atención de los propios bomberos en las intervenciones de riesgo (la denominación abreviada para su identificación por radio es SIERRA seguido del número de orden de la familia por antigüedad).

### Características del vehículo

Chasis	:	Opel Movato 070Z –22
Potencia	:	156CV
Peso máximo autorizado	:	3.500Kg
Peso real aproximado	:	2.940 kg
Tracción	:	4 x 2
Dimensiones máximas	:	largo 5,95m, ancho 2,17 m, alto 2,63 m
Distancia entre ejes	:	3,578 m



**Figura 85.** Vehículo de Rescate o Salvamento. (Fuente: Bombers de Barcelona)

Vehículo con el equipamiento específico para tareas de salvamento en accidentes de tráfico, para intervenciones de rescate de personas en ascensores y también como apoyo de suministro eléctrico e iluminación (la denominación abreviada para su identificación por radio es CHARLI seguido del número de orden de la familia por antigüedad).

#### **Características del vehículo**

Chasis	:	Mercedes Benz 1831
Potencia	:	150CV
Peso máximo autorizado	:	7.490kg
Peso real aproximado	:	5.760 Kg
Tracción	:	4 x 2
Dimensiones máximas	:	largo 5,48m, ancho 2,15 m, alto 3,07 m
Distancia entre ejes	:	3,15 m
Diámetro de giro paredes	:	11,80 m

#### **Características instalación de agua**

Volumen cisterna	:	300l
Bomba	:	ABB tipus WS 151
Características	:	Bomba de pistones de 4kwde potencia
Presión	:	Alta Presión 150 Bar
Caudal	:	15 l. a 1500rpmManguera:25 m
Lanza	:	Con rayo polvorizado regulable y regulador de toma de espuma incorporado a la lanza.



**Figura 86.** Autobomba gran incendio B-400. (Fuente: Bombers de Barcelona)

Vehículo con el equipamiento específico para la extinción de incendios. Dispone de una cabina en la que se ubica el personal, una cisterna con agua para la extinción, una bomba para impulsar el agua y armarios para el material. La capacidad de la cisterna y las características del chasis varían según el lugar y tipo de incendio (la denominación abreviada para su identificación por radio es BRAVO seguido del número de orden de la sub familia por antigüedad).

#### **Características del vehículo**

Chasis	:	Mercedes Benz 1831
Potencia	:	312CV
Peso máximo autorizado	:	18.000kg
Peso real aproximado	:	16.000 kg
Tracción	:	4 x 2
Dimensiones máximas	:	largo 7,45m, ancho 2,50 m, alto 3,31 m
Distancia entre ejes	:	3,80 m
Diámetro de giro paredes	:	15,80 m

#### **Características hidráulicas**

Bomba	:	Rosenbauer NH-30
Presión combinada	:	3.200l/min a 8 bar -400 l/min a 40 bar
Capacidad cisterna	:	5.000 l



**Figura 87.** Auto escalera Pesante. (Fuente: Bombers de Barcelona).

Vehículo con el equipamiento específico para la extinción de incendios. Dispone de una cabina en la que se ubica el personal, una cisterna con agua para la extinción, una bomba para impulsar el agua y armarios para el material. La capacidad de la cisterna y las características del chasis varían según el lugar y tipo de incendio (la denominación abreviada para su identificación por radio es BRAVO seguido del número de orden de la sub familia por antigüedad).

#### **Características del vehículo**

Chasis	:	Mercedes Benz 1528 Atego
Potencia	:	280CV
Peso máximo autorizado	:	15.000kg
Peso real aproximado	:	13.160 kg
Tracción	:	4 x 2
Dimensiones máximas	:	largo 10m, ancho 2,50 m (4,50 m con soportes), alto 3,30 m
Distancia entre ejes	:	4,16 m
Diámetro de giro paredes	:	19,06 m

#### **Características escalera**

Modelo	:	Magirus DLK 23-12 Vario CC
Altura máxima trabajo	:	32 m
Altura máxima piso cesta	:	30 m
Alcance máximo horizontal	:	20, 50 m (1 persona en cesta)
Carga máxima en cesta	:	270 kg = 3 personas
Carga máxima en litera	:	100 kg



Carga escalera en puente : 8 personas

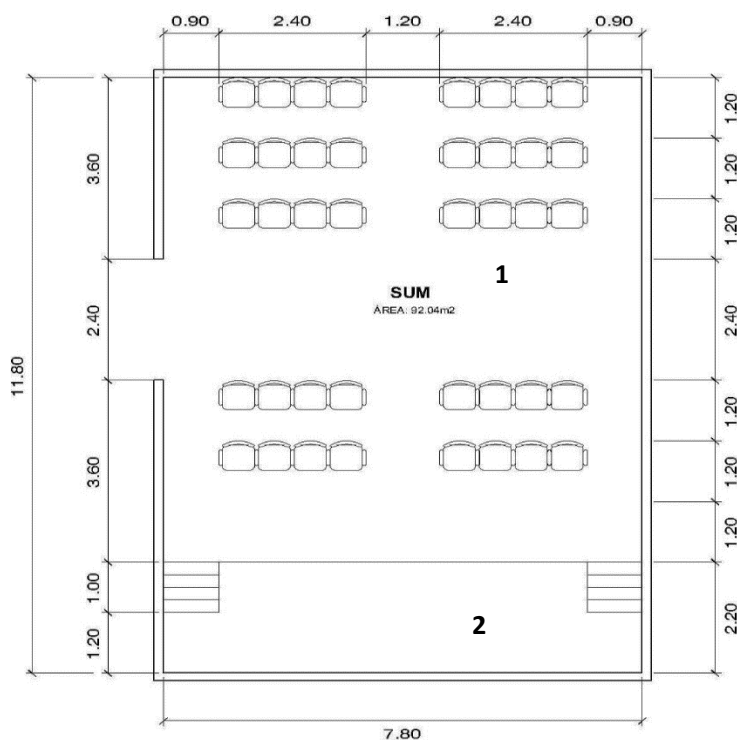
Carga en función de grúa : 1.500 kg (-12°) hasta 4.000 kg (70°)



**Figura 88.** Vehículo Materiales Peligrosos / Portacontenedores. (Fuente: Bombers de Barcelona)

Las unidades de materiales peligrosas conocidas también como unidades Haz-Mat "Materiales Peligrosos" son aparatos diseñados específicamente para hacer frente a materiales tóxicos, peligros, incendios, derrames de productos químicos o volátiles y agentes biológicos en donde el agua común podría solo empeorar la situación, para ellos estas unidades trabajan con equipos los cuales son especiales para generar soluciones espumosa y también cuenta con Equipos encapsulados por presión positiva, también están equipados para realizar tarea de descontaminación y limpieza de víctimas y rescatadores luego de un incidente.

### SUM 40 PERSONAS + ESCENARIO



#### LEYENDA:

01. SUM.  
02. Escenario.

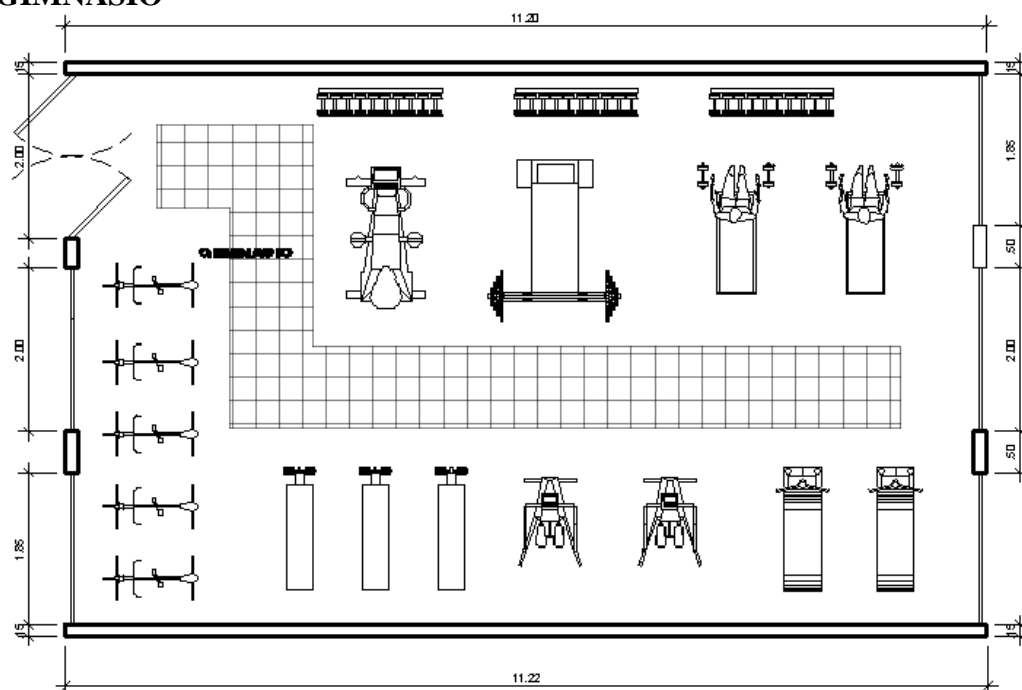
#### AREA:

SUM	: 75.16 m2
Escenario	: 16.88 m2
Total	: 92.04 m2.

**CASA DE ESPACIOS  
CONFINADOS**

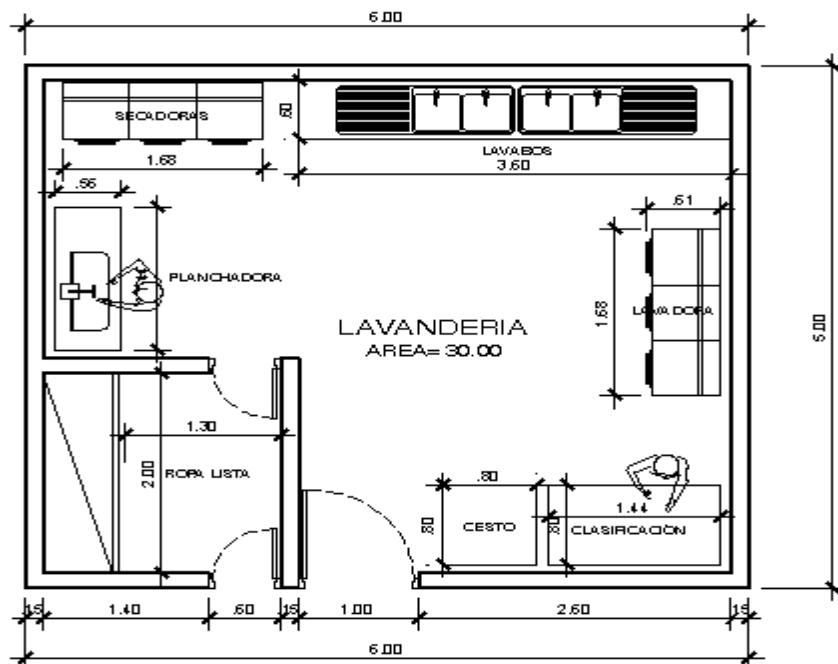
**Figura 89.** Sum 40 personas + escenario. (Fuente: Elaboración propia)

## GIMNASIO



*Figura 90.* Gimnasio. (Fuente: Elaboración propia)

## LAVANDERIA



*Figura 91.* Lavandería. (Fuente: Elaboración propia).

## CONCLUSIONES

- i.** La propuesta arquitectónica de una estación de bomberos mejora altamente la calidad de servicio que brindan los bomberos en situaciones de emergencia e incendios a la ciudad de Tarapoto, ya que al tener espacios óptimos para poder prepararse y capacitarse, mejoran su rendimiento, capacidades y habilidades y así ser más eficientes en su labor y brindar una mejor calidad de servicio a la ciudadanía.
- ii.** Con la propuesta arquitectónica se solucionará los diferentes problemas que generan una mala calidad de servicio de los bomberos, brindándoles espacios idóneos para su mejor preparación y capacitación.
- iii.** Con una nueva infraestructura que brinde al cuerpo de bomberos mejores espacios para sus entrenamientos y capacitaciones se mejorara en una alta magnitud la situación actual del servicio brindado.
- iv.** Al contar con una nueva infraestructura se contará con espacios más amplios para poder albergar más voluntarios, más equipos y así poder atender la mayor cantidad de emergencias posibles.
- v.** El proyecto arquitectónico contara con sistemas modernos de inteligencia en edificación (estación de bomberos), que facilite la atención a los diferentes tipos de siniestros.
- vi.** La nueva infraestructura contara con espacios de preparación para los diferentes tipos de siniestros que se puedan ocasionar en la ciudad y así poder brindar un buen servicio.
- vii.** Los espacios del proyecto arquitectónico serán los más idóneos para la mejor preparación y capacitación de los bomberos mejorando así la calidad de servicio brindados a la población.
- viii.** Al analizar e identificar los diferentes problemas que generan la mala calidad de servicio que brindan actualmente los bomberos como son la falta de espacios de capacitación, falta de espacios de entrenamiento en los diferentes siniestros, etc. La propuesta arquitectónica de una estación de bomberos mejorara favorablemente la calidad de servicio que brinda la institución actualmente.

## RECOMENDACIONES

- i.** Tomar en cuenta los métodos de diseño al momento de proyectar para brindar espacios que permitan la preparación adecuada de los bomberos.
- ii.** Dar mayor importancia a los espacios de entrenamiento para que los bomberos puedan tener una buena preparación mejorando sus capacidades y brindar un mejor servicio.
- iii.** Tomar en cuenta tener más espacios para albergar más voluntarios y también espacios más amplios para contar con mayor material y equipos.
- iv.** Tomar en cuenta los diferentes tipos de sistemas modernos que ayuden a la respuesta rápida a los diferentes tipos de siniestros.
- v.** Tener en cuenta al proyectar, los diferentes tipos de siniestros que existen en la ciudad, para brindar ambientes de preparación para cada una de ellas.
- vi.** Tomar en cuenta la ubicación actual de la estación de bomberos ya que esta cuenta con un radio de influencia adecuado para la atención de los siniestros en la ciudad.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arias, F. G. (2012). *El Proyecto de Investigacion*. Caracas - República Bolivariana de Venezuela: Episteme.
- Cuerpo de Bomberos Santo Domingo. (2016). *Portal Cuerpo de Bomberos Santo Domingo Este*. Obtenido de <https://sites.google.com/a/bomberossde.gob.do/principal/estaciones?overridemobile=true>
- D, G. (03 de Octubre de 2008). *Definición ABC*. Obtenido de <https://www.definicionabc.com/general/arquitectura.php>
- Francisco, C. d. (17 de Mayo de 2014). *Portal Cuerpo de Bomberos San Francisco*. Obtenido de <https://gladysvillalobos1950.wordpress.com/que-es-una-estacion-de-bombero/>
- Kerlinger, F. N. (2002). *Metodologia de la Investigacion*. Obtenido de <http://tesis-investigacion-cientifica.blogspot.pe/2013/08/disenos-no-experimentales.html>
- Ministerio de Vivienda, C. y. (Febrero de 2011). *Portal Ministeria de Vivienda*. Obtenido de <http://eudora.vivienda.gob.pe/OBSERVATORIO/Documentos/Normativa/Normas Propuestas/EstandaresUrbanismo/CAPITULOII-II.pdf>
- Real Academia Española. (2017). *Portal Real Academia Española*. Obtenido de <http://www.rae.es/>
- Soluciones, S. (2001). *Portal Sun Soluciones*. Obtenido de [http://sunsoluciones.com/dom\\_tica.html](http://sunsoluciones.com/dom_tica.html)
- SYSCOM. (s.f.). *SYSCOM Alta tecnologia*. Obtenido de <http://www.quiminet.com/shr/es/syscom-2735756153.htm>
- Villagrán García, J. (1988). *Teoría de la Arquitectura*. México D.F.: UNAM.

## **ANEXOS**

## FORMATO DE ENCUESTA



### ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

TEMA: Propuesta Arquitectónica de una Estación de Bomberos que mejore la calidad de servicio en situaciones de emergencia e incendios para la ciudad de Tarapoto (Morales – Tarapoto – Banda de Shilcayo).

#### Encuesta Dirigida a la Población

La presente encuesta tiene por finalidad conocer la apreciación de las personas que podrían hacer uso del servicio de bomberos, marque con una (x) la respuesta que usted crea que es la conveniente, la encuesta es ANÓNIMA se pide responder sinceramente el siguiente cuestionario:

Distrito de:

Tarapoto ☐

Morales ☐

Banda de Shilcayo ☐

1. ¿Considera usted que la ubicación de la compañía de bomberos es adecuada para desplazarse y llegar a tiempo a los lugares de emergencia?

SI ☐

NO ☐

2. ¿Cuánto tiempo cree usted que deberían llegar los bomberos para asistir una emergencia?

de 1 a 10 min ☐

de 11 a 15 min ☐

de 16 a 20 min ☐

de 21 a 30min ☐

Otro..... ☐

3. ¿Sabe usted cuáles son los casos que atiende la compañía de bomberos?

SI ☐

NO ☐

4. ¿Qué tipos de emergencia cree usted que asisten los bomberos? (puede marcar más de una alternativa)

Incendio ☐

Accidente vehicular ☐

Corto Circuito ☐

Inundaciones ☐

Emergencias médicas ☐

Huaycos ☐

Rescates ☐

Fuga de Gas ☐

Ventarrones ☐

Materiales Tóxicos ☐

Otros..... ☐

5. ¿Cómo califica la función de los bomberos en nuestra comunidad?

Muy buena ☐

Buena ☐

Regular ☐

Mala ☐

Muy Mala ☐

6. ¿Cree usted que cuentan con el personal necesario para atender necesidades de emergencia?

SI ☐

NO ☐

7. ¿Cree usted que cuentan con los equipos y materiales suficientes para atender de manera óptima?

SI ☐

NO ☐

8. ¿Conoce usted la compañía de bombero?

SI ☐

NO ☐

9. ¿Qué le parece la infraestructura de la compañía actual de bomberos?

Muy buena ☐

Buena ☐

Regular ☐

Mala ☐

Muy Mala ☐

10. ¿Qué cree usted que necesita la compañía de bomberos para mejorar el servicio que brinda?

*Puede señalar más de una alternativa*

Mayor Personal ☐

Reubicación ☐

Capacitación para el personal ☐

Nuevos equipos y materiales ☐

Nueva infraestructura ☐

Otros ..... ☐





## ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

TEMA: Propuesta Arquitectónica de una Estación de Bomberos que mejore la calidad de servicio en situaciones de emergencia e incendios para la ciudad de Tarapoto (Morales – Tarapoto – Banda de Shilcayo).

### Encuesta Dirigida a las Autoridades de la ciudad de Tarapoto – Morales – Banda de Shilcayo

1. ¿Cómo Autoridad local, cuán importante cree usted que es el rol que cumple la compañía de bomberos N° 71 - Morales?

Muy Importante ☐ Importante Regular ☐ Poco Importante ☐ Nada Importante ☐

2. ¿Cree usted que la compañía de Bomberos N° 71 – Morales, ¿tiene que brindar sus servicios a los distritos de Tarapoto y Banda de Shilcayo?

SI ☐

NO ☐

¿Por qué?.....  
.....  
.....  
.....

3. ¿Sabe usted que el Cuerpo de Bomberos está compuesto por Voluntarios de la zona?

SI ☐

NO ☐

4. ¿Conoce usted el radio de acción que cubre de la Compañía de Bomberos?

SI ☐

NO ☐

5. ¿Creé usted que la cantidad de Bomberos que existe en la Compañía es la suficiente para abastecer al sector?

SI ☐

NO ☐

6. ¿Está usted al tanto de todas las trabas que tiene la compañía de bomberos para poder cumplir con su labor y brindar un mejor servicio?

SI ☐

NO ☐

7. ¿Sabe usted como autoridad local, en que consiste la seguridad ciudadana?

SI ☐

NO ☐

.....  
.....  
.....  
.....  
...

8. ¿Cuál es el órgano responsable de brindar seguridad ciudadana a su jurisdicción?

POLICIA ☐ SERENAZGO ☐ BOMBEROS ☐ JUNT. VECINALES ☐

9. ¿Por qué no se considera a los Bomberos como parte de la seguridad ciudadana?

.....  
 .....  
 .....

10. ¿Qué se pudiera hacer para considerar a los bomberos dentro de la seguridad ciudadana?

.....  
 .....  
 .....

11. ¿Está usted informado que al terminar el día la compañía de bomberos recibe un promedio de 200 llamadas, reportando falsas emergencias?

SI ☐ NO ☐

12. ¿Cree usted que debería existir una penalidad para todas las personas que realizan estas llamadas de falsas emergencias?

SI ☐ NO ☐

13. ¿Cómo Autoridad, como contribuye en el apoyo a la compañía de bomberos?

.....  
 .....  
 .....  
 ...

14. ¿Existe algún decreto en el cual se estipule el apoyo que debe brindar como autoridad a la compañía de bomberos?

SI ☐ NO ☐

¿Cuál?.....

.....  
 .....

15. ¿Cuán de acuerdo está usted con que la compañía de bomberos se encuentre en total comunicación con el cuerpo de Serenazgo de la ciudad y con las Autoridades del Sector?

.....  
 .....  
 .....

16. ¿Está de acuerdo en que su gobierno(local o regional) Habilite una partida referida al apoyo que se debe Brindar a la Compañía de Bomberos?

SI ☐ NO ☐

¿Por qué?.....

- .....  
 .....  
 .....
17. ¿En el Transcurso del año de qué manera se puede brindar la facilidad de apoyo hacia la compañía de bomberos?

- .....  
 .....  
 .....
18. ¿Por qué no considerar en el presupuesto participativo del 2017 un aporte financiero dirigida hacia la compañía de bomberos?

- .....  
 .....  
 .....  
 ...
19. ¿Usted estaría de acuerdo en coordinar con las distintas municipalidades a las cuales la compañía de bomberos brinda su servicio, para poder generar una modalidad e apoyo dirigida esta?

SI ☐

NO ☐

20. ¿Estaría dispuesto a realizar una visita hacia la compañía de bomberos, para poder vivenciar la carencia que estos viven día a día?

SI ☐

NO ☐

¿Por qué? y ¿Cuándo?.....

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 ...